كتاب حل الخلاصة للعاملي الرسالة في الحساب ١٩ معلومه

آيا صوفيه مع شرحها








قد وقف هذه النسخة الجليلة سلطاننا الأعظم والخاقان المعظم مالك البرين
والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان بن السلطان
السلطان الغازي محمود خان وقفا صحيحا شرعيا
حرره الفقير احمد شيخ زاده المفتش
باوقاف الحرمين الشريفين
غفر لهما





قال الفاضل المدقق مولانا لطفي الشهيد عامله الله بلطفه العميد في رسالته المسماة بالسبع الشداد البحث عن العدد على وجهين الاول هو البحث عن خواصه واحواله التي يلزمه لانه عدد ويسمى العلم الباحث عن تلك الاحوال علم العدد والارثماطيقي وهو الذي موضوعه العدد مطلقا والثاني البحث عن الاحوال له من جهة استعلام الاعداد المجهولة والعلم الباحث عنه من هذه الجهة يسمى علم الحساب وموضوعه العدد لا مطلقا بل من جهة استعلام بعض لوازمه المجهولة كذا ذكر الفاضل المحقق كمال الدين الحسن الفارسي في شرح البهائية وهو الفاضل الذي قال صاحب المواقف في حقه من له كعب عال في العلوم الرياضية انتهى ملخصا



بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعف قسمه الى امد ونصلي على نبيك المدد وعلى آله واصحابه الهداة الادلاء الى الهدى والرشد اما بعد فهذه رسالة في الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب المقدمة الحساب علم يستعلم منه استخراج المجهولات العددية من معلومات مخصوصات وموضوعه العدد الحاصل في المادة كما قيل وعرفه عند الحساب جمهور الرياض وفيه كلام العدد وقيل كمية تطلق على الواحد وما تألف منه فيدخل الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج وقد يتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد وان تألف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تألف منه الاجسام فهو اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد مخرجه والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام او نقص عنها

ونصلي على سيدنا محمد النبي المجتبى وعترته لاسيما الاربعة المتناسبة اصحاب العباء نسخه

لا يقال يخرج المساحة التعريف مع انها من الحساب لانها علم باستخراج المجهولات المقدارية لانا نقول انها علم باستخراج المجهولات المقدارية من حيث عروض العدد لها فيؤول الى المجهولات العددية عند التأمل منه

وجه التقييد به يظهر لمن تأمل ما نقل عن رسالة السبع الشداد فلسائل

ذكر الشيخ في الشفاء ان المحاسب يبحث عن العدد المفارق للمادة في الخارج ايضا العروضه المجردات كالعقول والنفوس وذات الواجب تعالى فان الواحد عدد والحاصل ان افتقار العدد في الخارج الى المادة ممنوع ثم انه اجاب بان موضوع الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث حصوله في المادة والبحث عن العدد ليس على وجه يشمل المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل كلامه وهو كما ترى وللكلام في هذا المقام مجال واسع منه رحمه الله

لان الحاشية اعم من الصحيح والكسر فالواحد ايضا نصف مجموع حاشيتيه لان حاشيته التحتانية النصف والفوقانية واحد ونصف اذ الحاشية التحتانية لكل عدد ينقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه فتدبر منه رح

عنها فزائد او زاد عنها فناقص ومراتب العدد واصولها ثلثة احاد وعشرات ومئات وفروعها ما عداها مما لا يتناهى وينعطف الى الاصول وقد وضع لها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة

الباب الاول في حساب الصحاح زيادة عدد على آخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة احاد آخر ضرب وتجزئته بمتساويين تنصيف وبمتساوية بعدة احاد آخر قسمة وتحصيل ما تألف من تربيعه تجذير ولنورد هذه الاعمال في فصول الفصل الاول في الجمع ترسم العددين متحاذيين وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل اقل من عشرة ترسم تحتها او ازيد فالزائد او عشرة فصفرا حافظا في الصورتين للعشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة الثانية او ترسمه بجنب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها الى سطر الجمع وهذه صورته

فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدأ من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة من يمينها الى مثلها كانه بحذائها وهذه صورته

| التضعيف | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ٧ | ٦ | ٨ | ٥ | ٢ |
| | ٢ | | ٨ | ٤ |
| ٤ | ٣ | ١ | ٠ | ٥ |

هذه الصورة مشتملة على جميع ما ذكر

كلمة ما عبارة عن الجزء مثل ثلثة بالنسبة الى التسعة

قوله او ترسمه بجنب سابقه خلاصته او ترسم الواحد بجنب الزائد والصفر الذي رسمته اولا من شرح ابن حجل

وكذلك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج
الى المحو والاثبات ورسم الجدول وهو تطويل بغير طائل
وهذه صورته واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاطه
تسعة تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزان المجموعين
وتضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان المجمع فان خالف
ميزان الحاصل فالعمل خطا **الفصل الثاني** في التنصيف تبدا
من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح من نصفه
ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها على نصف ما في المرتبة
السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا او صفرا
وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع له
صورة النصف هكذا ١٣٠٣٠٧٨ / ٢٦٠٦١٥٦ وكذلك الابتداء من اليمين اسما
للجدول على هذه الصورة والامتحان بتضعيف ميزان النصف
واخذ ميزان المجمع فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطا
**الفصل الثالث** في التفريق تضعهما كما مر وتبدا من اليمين
وتنقص كل صورة من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط
العرضي فان لم يبق شيء فصفرا وان تعذر النقصان منه
اخذت واحدا من عشراته ونقصت منه وسميت الباقي
فان خلت عشراته فضع فيها منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت
وتمم العمل هكذا ٢٢٩٨٥٣ / ٢٤٠٨٨١ وكذلك الابتداء من اليسار

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ | ٣ | ٦ | ٥ | ٤ |
| | ١/٦ | ٣/٨ | ٢ | ٢/٧ |

قوله وهو تحصيل عدد نسبته الخ اشار بهذا التعريف الى ان الحاصل في الضرب يجب ان يكون مغايرا بالذات لكل
من المضروبين وذلك لان النسبة المعتبرة فيه يجب ان يكون بين المتباينين والتغاير بينهما لازم ولو اعتبارا لكن المعتبر ههنا
هو الذاتي لانه الاصل واما الاعتباري فانما يصار اليه عند انصاف المقام والتكلف من في الكلام ومن هذا يعلم ان الح
اي من اعتبار التغاير الذاتي في حاصل الضرب يعلم ان الواحد لا تاثير له في الضرب فان الحاصل ح عين واحد المضروبين ذاتا
واما القول بالتغاير الاعتباري فمما لا يلتفت اليه على ما مر انفا شرح خلاصة الحساب لابن حلبي سلمه الله

من اليسار هكذا

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ | ٢ | ٦ | ٨ | ٤ |
| | ٦ | ٢ | ٩ | ١ |
| | | | | |
| | | ٤ | | |
| | ٦ | ٣ | ٩ | ٢ |

والامتحان بنقصان ميزان
المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن
والا زيد عليه تسعة ونقص فالباقي ان خالف
ميزان الباقي فالعمل خطا **الفصل الرابع** في الضرب
وهو تحصيل عدد نسبته الى احد المضروبين كنسبة الواحد
الى المضروب الاخر ومن ههنا يعلم ان الواحد لا تاثير له
في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او مفرد في مركب
او مركب في مركب والاول اما آحاد في آحاد او في غيرها
او غيرها في غيرها واما الاول فهذا الشكل متكفل به واما الاخيران
فرد فيهما غير الآحاد الى سميها منها واضرب الآحاد في الآحاد
واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين واسقط المجمع
من جنس مثلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين
تبسط الاثني عشر مائات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة
المئات وفي ضرب الاربعين في خمسمائة تبسط العشرين
الوفا اذ المراتب خمس واما الثالث فاحلل المركب
الى مفرداته ترجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض
واجمع الحواصل وللضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج
مطالب شريفة **قاعدة** فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احد
المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل مضروبه في فضل العشرة

المضروب

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ٣ | ٤ | ٢ |
| | | | | | ٤ | ٩ | ٦ | ٣ |
| | | | | ٥ | ١٦ | ١٢ | ٨ | ٤ |
| | | | ٦ | ٢٥ | ٢٠ | ١٥ | ١٠ | ٥ |
| | | ٧ | ٣٦ | ٣٠ | ٢٤ | ١٨ | ١٢ | ٦ |
| | ٨ | ٤٩ | ٤٢ | ٣٥ | ٢٨ | ٢١ | ١٤ | ٧ |
| ٩ | ٦٤ | ٥٦ | ٤٨ | ٤٠ | ٣٢ | ٢٤ | ١٦ | ٨ |
| ٨١ | ٧٢ | ٦٣ | ٥٤ | ٤٥ | ٣٦ | ٢٧ | ١٨ | ٩ |
| | | | | | | | | ١٠ |

مثلا رد الثلثين الى الثلثة والاربعين الى الاربعة والاربعمائة

على المضروب الاخر مثالها ثمانية فى تسعة تنقص من التسعين مضروب التسعة فى الاثنين يبقى اثنان وسبعون **قاعده** اخرى تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما فى فضلها على الاخر مثالها ثمانية فى سبعة زدنا على الخمسين مضروب الاثنين فى الثلثة **قاعده** فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب ما بين المفرد والعشرة فى الاحاد التى مع المركب مثالها ثمانية فى اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين فى الاربعة **قاعده** فى ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها فى بعض تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها اثنى عشر فى ثلثة عشر زدنا على المائة والخمسين ستة **قاعده** كل عدد يضرب فى خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط[2] نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ[4] للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة عشر فى خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر فى خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون او تسعة عشر فى خمسمائة فالجواب

لا تقتصر على هذا القدر بل تجرى فى كلها فى المضروب فيه كلمة خمسة خمسة الاف وخمسين الفا وخمسمائة الف وهكذا . عبد الرحيم العدنى

قوله[2] فابسط نصفه عشرات ناظر الى قوله فى خمسة وقوله او مئات ناظر الى قوله او خمسين وقوله او الوفا ناظر الى قوله او خمسمائة . ابن حلى نعمه

قوله[4] وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح فان اخذت للصحيح عشرات تجد للنصف خمسة وان اخذت له مئات تجد للنصف خمسين وان اخذت له الوفا تجد للنصف خمسمائة . ابن حلى نعمه



فالجواب تسعة الاف وخمسمائة **قاعده** فى ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تضرب احاد اقلهما فى عدة تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها اثنى عشر فى ستة وعشرين زدت الاربعة على الستة والعشرين وبسطت الثلثين عشرات وتممت العمل حصل ثلثمائة واثنى عشر **قاعده** كل عدد يضرب فى خمسة عشر او فى مائة وخمسين او فى الف وخمسمائة فزد عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مائة او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون فى خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون فى مائة وخمسين الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون **قاعده** فى ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضه فى بعض تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب المجتمع فى عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها ثلثة وعشرون فى خمسة وعشرين ضربت الثمانية والعشرين فى اثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون

قاعده فيما اختلفت عدة عشرية مما بين العشرين والمائة
تضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه
مضروب احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر وتبسط
المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد
مثالها ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين فزد على الثمانية
والستين تسعة واضف الى سبعمائة وسبعين اثنى
عشر قاعده كل عددين متفاضلين اى غير متساويين
نصف مجموعهما مفرد تجمعهما وتضرب نصف المجتمع
في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل
بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة وثلثين
فاسقط من التسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه
اعنى ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة وستون
قاعده قد يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى اول
اعداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك النسبة من الاخر تبسط
الماخوذ من جنس المنسوب اليه والكسر بحسبه مثالها خمسة
وعشرون في اثنى عشر تنسب الاول الى المائة بالربع
فتاخذ ربع الاثنى عشر وتبسط مائة اوفى ثلثة عشر
فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة او ثلثمائة وخمسة وعشرون
قاعده قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة

التفاضل اثنى عشر في المثال ونصفه ستة
يعنى تضرب ستة في ستة فحاصلها تسقط
من المجموع وهى تسعمائة

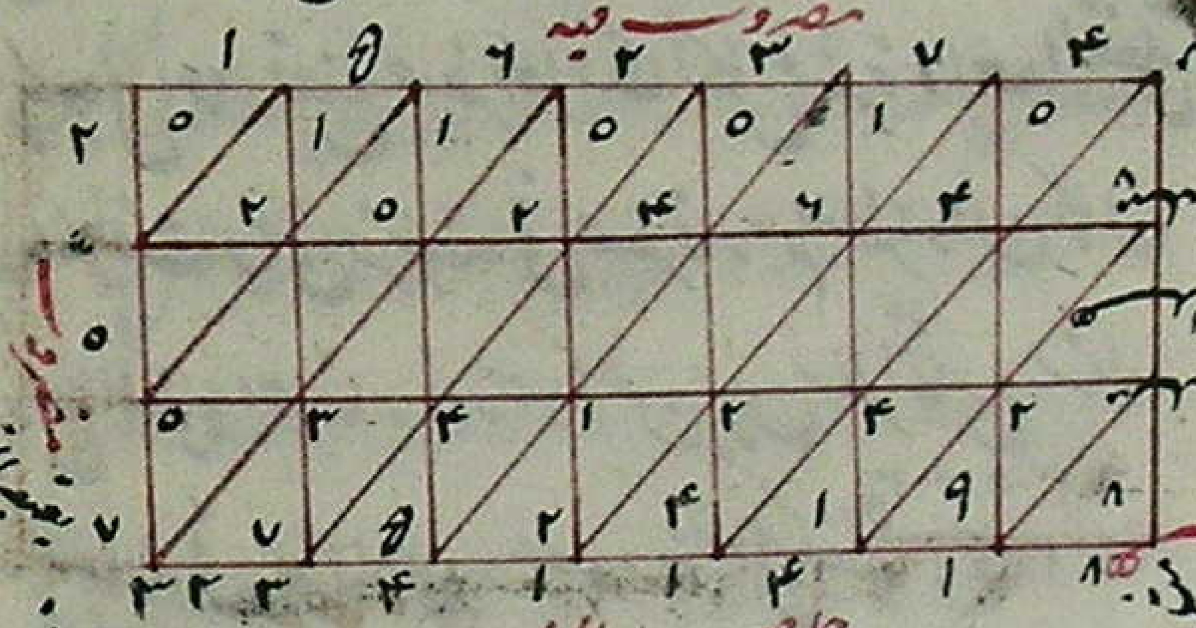
مرة فصاعدا وتنصف الاخر بعدة ذلك وتضرب ما صار
اليه احدهما فيما صار اليه الاخر مثالها خمسة وعشرون
في ستة عشر فلو ضعفت الاول ونصفت الثانى كذلك
لرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو اظهر تبصره فان تكثرت
المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم فان كان ضرب
مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة
الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها واحفظ لعشراته
احادا لبعدتها تزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان
عددا وان كان صفرا رسمت عدة العشرات تحته وان لم
يحصل احاد فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحد فافعل
ما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا وان كان
مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثالها
خمسة في هذا العدد فصورة العمل هكذا

| | |
|---|---|
| ٥ | ٦٢٥٤٣ |
| | ٣١٢٧١٥ |

ولو كانت خمسمائة لزدت قبل سطر الحاصل صفرين
وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق فيه كثيرة
كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذات وغيرها والاظهر
الشبكة ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسم الى مربعات
وكلا منها الى مثلثين فوقانى وتحتانى بخطوط مورّبة
كما سترى وتضع احد المضروبين فوقه كل مرتبة على مربع

| |
|---|
| ٦٢٥٤٣ |
| ٥٠٠ |
| ٣١٢٧١٥٠٠ |

والآخر عن يساره والاحاد تحت العشرات وهي تحت المات
وهكذا ثم اضرب صور المفردات كلا في كل وضع الحاصل
في مربع محاذ بهما احاده في المثلث التحتاني وعشراته
في الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر خالية
فاذا تم الضرب فضع ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل
فان خلا فصفرا وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين
كل خطين مورّبين وضع الحاصل عن يسار ما وضعت
اولا فان خلا فصفرا كما في الجمع مثاله هذا العدد ١٤٦٢٣٧٤
في هذا العدد ٢٥٧ وهذه صورة العمل



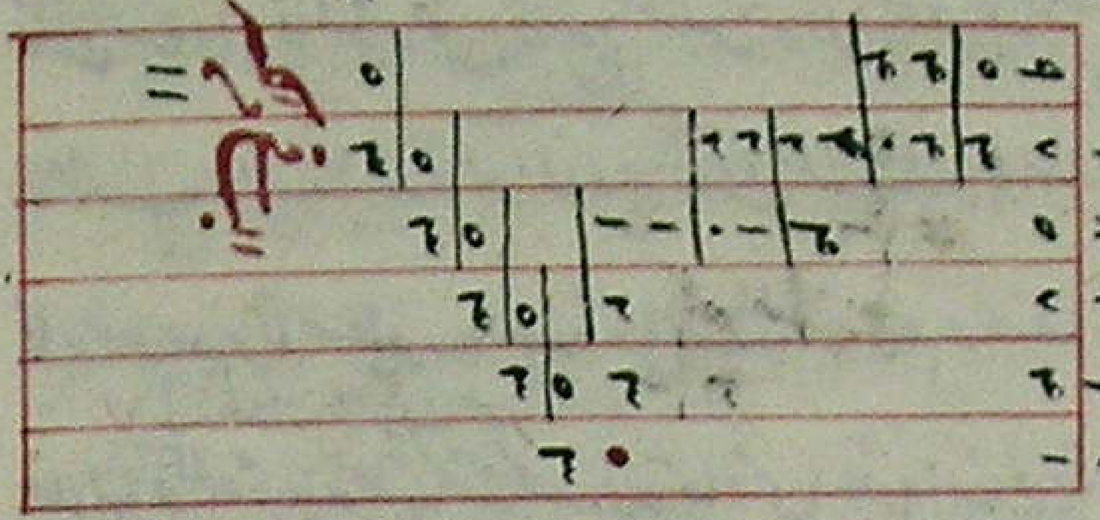

والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه
فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج فالعمل خطاء

الفصل الخامس في القسمة وهي طلب عدد نسبته الى الواحد
كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب والعمل
فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه يساوي
الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه



فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه كذلك
فانسب ذلك العدد وهو الخارج فان تكثرت الاعداد
فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعه
خلالها والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذي اخره ان لم يزد
المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم اذا اجاداه والا
فبحيث يحاذي متلو آخر المقسوم ثم تطلب اكبر عدد
من الاحاد يمكن ضربه في واحد من مراتب المقسوم عليه
ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم وضعها على يساره
ان كان شيء واصعد الباقي تحت خط فاصل فاذا وجدته
وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم
عليه وعملت به ما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي
ثم تطلب اعظم عدد آخر كما مر وضعه عن يمين الاول
واعمل به ما عرفت فان لم يوجد فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا
ليصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع
على الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر
مخرجه المقسوم عليه مثاله تقسيم هذا العدد ٩٧٥٧٤١
على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة ١٨٤١٥ من الصحاح
واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذ فرض واحدا وهذه صورة

اي سواء كان مساويا بالمحاذي من المقسوم او اقل سواء كان الاقل مساويا باخره لآخره او اقل فهذه ثلث صور لابد فيهما من محاذي الاخرين كما في هذا الجدول وفي كلام القوم انه يجب تحاذي الاخرين عند عدم زيادة اخر المقسوم عليه على اخر المقسوم وهو يقتضي وجوب تحاذيهما فيما اذا كان المقسوم عليه في هذا الجدول تسعة والتسعين مثلا وهو غير صحيح وبعضهم جعل شرط تحاذي الاخرين نقص اخر المقسوم عليه فلم يعد جواز التحاذي مع تساويهما مع ان التحاذي ح واجب والحاصل ان القوم مضطرب والصحيح ما ذكرناه من ان الاعتبار بنقص المقسوم عليه لا باخره منه



والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه
وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع
ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ

## الفصل السادس

في استخراج الجذر العدد المضروب في نفسه يسمى جذراً
في المحاسبات وضلعاً في المساحة وشيئاً في الجبر والمقابلة
ويسمى الحاصل مجذوراً ومربعاً ومالاً والعدد ان كان
قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطقا
وان كان اصم فاسقط منه اقرب المجذورات اليه وانسب
الباقي الى مضعف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط
مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا
فضعه خلال جدول كالمقسوم وعلم مراتبه بتخطي مرتبة
مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه
ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة وما عن يساره
افناه او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجدته وضعته
فوقها وتحتها بمسافة وضربت الفوقاني في التحتاني

في التحتاني ووضعت الحاصل تحت العدد والمطلوب جذره
بحيث يحاذي احاده المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه
ومما عن يساره ووضعت الباقي تحته بعد الفاصلة ثم
تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل الجميع الى اليمين
بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد كذلك اذا وضعته فوق
العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه
في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل مما يحاذيه
ومما عن يساره فاذا وجد وعملت به ما عرفت زدت
الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في السطر التحتاني
الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد فضع فوق العلامة وتحتها
صفرا وانقل وهكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول
وهو الجذر وان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل
فالعدد منطق وان بقي فاصم وتلك البقية كسر مخرجها
ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد
على التحتاني مثاله اردنا جذر هذا العدد
اعملنا ما قلنا صار هكذا وما بقي تحت الخطوط
الفواصل ثمانية فهي كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق
العلامة الاولى وواحد على التحتاني اعني والامتحان
بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان

على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل
خطاء من حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات
وستة فصول كل عددين غير الواحد ان تساويا
فمتماثلان والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان
والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذي هو مخرجه
وفقهما والا فمتباينان والتماثل بين وتعرف البواقي
بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شئ فمتداخلان
وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان
لا يبقى شئ فالعددان المتوافقان والمقسوم عليه
الاخير هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان ثم الكسر
اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة واصم ولا يمكن
التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء
من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزءين من احد عشر
او مضاف كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء
من ثلثة عشر او معطوف كالنصف والثلث وجزء
من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان
معه صحيح فارسم فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع
صفرا مكانه وفي المعطوف يرسمون الواو وفي الاسم
المضاف من فالواحد والثلثان هكذا ونصف خمسة

فان قلت صيغة التفاعل موضوعة لان يكون الفعل من الجانبين وذلك غير متحقق في التداخل لان الاكثر غير داخل في الاقل قلت ان مجهول الفعل نزل منزلة نصر الفعل كما في قوله عالج الطبيب المريض من شرح الفرائض السراجية لابن كمال باشا

قوله العاد لهما اي المفني لهما من عدة اذا افناه ابن حلبي



خمسة اسداس هكذا والخمسان وثلثة ارباع هكذا
[illegible] وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا
من [illegible] المقدمة الثانية مخرج الكسر اقل عدد يصح
ذلك الكسر منه فمخرج المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر
ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها
في بعض اما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه فان تباينا
فاضرب احدهما في الآخر او توافقا فوفق احدهما
في الآخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل
مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل
هو المطلوب ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة نضرب
الاثنين في الثلثة للتباين والحاصل في نصف الاربعة
للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخلة
في الحاصل فاكتف به واضربه في السبعة للمباينة
والحاصل في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة
للتوافق والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان
وخمسمائة وعشرون فاكتف به وهو المطلوب ولك
ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها داخلا في غيره
فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا فاستبدل به
وفقه واعمل بالوفق كذلك ليؤل المخارج الباقية الى التباين

فاضرب بعضها فی بعض والحاصل هو المط ففی المثال
تسقط الاثنین والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها فی البواقی
والستة توافق الثمانية بالنصف فاستبدل بها نصفها
وهو داخل فی التسعة فاسقط والثمانية توافق العشرة
بالنصف فاضرب خمسة فی الثمانية والحاصل فی السبعة
والحاصل فی التسعة ليخرج المط یحصل مخرج الكسور
التسعة من ضرب ايام الشهر فی عدة الشهور والحاصل
فی ايام الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسور التی فيها
حرف العين بعضها فی بعض وسئل امير المومنين على
عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك فی ايام سنتك
**المقدمة الثالثة** فی التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل
الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان
مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح فی مخرج الكسر وتزيد عليه
صورة الكسر فمجنس الاثنين والربع تسعة ومجنس
الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون ومجنس الاربعة
وثلث سبع خمسة وثمانون واما الرفع فجعل الكسور
صحاحا فاذا كان معنا كسر عدده اكثر من مخرجه فتقسمه
على مخرجه فالخارج صحيح والباقی كسر من ذلك المخرج فمرفوع
خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع **الفصل الاول** فی

لانك اذا ضربت الاثنين فی الاربعة التی هی مخرج الربع تحصل ثمانية فاذا زدت عليه الربع يكون التسعة

وهو الرابع والسبع والتسع والعشر



فی جمع الكسور وتضعيفها تؤخذ من المخرج المشترك مجموعة
او مضعفة ويقسم عددها ان زاد عليه فالخارج صحاح
والباقی كسور منه وان نقص عنه تنسب اليه وان ساواه
فالحاصل واحد فالنصف والثلث والربع واحد
ونصف سدس والسدس والثلث نصف والنصف
والسدس والثلث واحد وضعف ثلثة اخماس
واحد وخمس **الفصل الثانی** فی تنصيف الكسور
وتفريقها اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته
او فردا ضعفت المخرج ونسبة الكسر اليه وهو ط واما التفريق
فتنقص احدهما من الاخر بعد اخذهما من المخرج المشترك
وتنسب الباقی اليه فان نقصت الربع من الثلث بقی
نصف سدس **الفصل الثالث** فی ضرب الكسور
ان كان الكسر فی احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه
فاضرب المجنس او صورة الكسر فی الصحيح ثم اقسم الحاصل
على المخرج او انسبه منه ففی ضرب اثنين وثلثة اخماس
فی اربعة المجنس فی الصحيح اثنان وخمسون فتقسمه على
خمسة تخرج عشرة وخمسان وفی ضرب ثلثة ارباع فی سبعة
فتقسمه احدا وعشرين على اربعة تخرج خمسة وربع وهو
المط وان كان الكسر فی كلا الطرفين والصحيح معهما

لان مخرج النصف داخل فی السبع فاضرب بالسبع وبين الثلث والسبع تباين فاضرب احدهما فی الاخر يحصل اثنى عشر وهو المخرج المشترك فاجمع كسوره وهى ثلثة عشر واحد فاقسمه على المخرج
ونصف سدس

لان مخرج الثلث داخل فی مخرج السدس وهو الستة فالنصف لمخرج السدس وهو الستة ثم تاخذ ثلثها وهو اثنان وسدسها وهو الواحد فيكون المجموع منسوبا الى المخرج بالنصفية

لم يتعرض لتضعيف الكسور اذا كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا قدمه عليه ففی تضعيف خمسة وثلث تجمع النصف والسدس وتقول اثنان وثلثان وان ضعفت التسعة وثلثة اخماس جمعت النصف وثلثة اعشار وقلت اربعة واربعة اخماس

او مع احدهما او لا فاضرب المجنس في المجنس او في صورة
الكسرة او الصورة في الصورة وهو الحاصل الاول ثم المخرج
في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه او انسبه منه
فالخارج هو المط فالحاصل من ضرب اثنين ونصف
في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في خمسة
اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع
في خمسة اسباع نصف وربع سبع الفصل الرابع
في قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التأمل
والعمل فيها ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج
المشترك ان كان مع كل منهما كسرا او في المخرج الموجود ان
كان احدهما فقط ذا الكسر ثم تقسم حاصل المقسوم على
حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة
وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة
اسباع ومن السدسين على السدس اثنان كما يشهد به
تعريف القسمة بما مر وعليك استخراج باقي الامثلة
الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور ان كان
مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل كسورا ثم ان كان الكسر
والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته
منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة

لا يخفى ان الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون زايدا
على الحاصل الثاني ابدا لوجود الصحيح في الطرفين ولو
واحدا وفي الصورة الثالثة ناقص عنه وانما اذ صورة
الكسر اقل من مخرجه قطعا واما في الصورة الثانية
فقد يزيد وينقص ويساوي فالاول كما ذكرنا
والثاني كما في ضرب خمس في ثلث وربع
والثالث كاربعة اخماس في واحد وربع

لان المقسوم اما صحيح او كسر او مختلف والمقسوم
عليه كذلك فهذه تسعة سقط قسمة الصحيح
بقي ثمانية صحيح على كسر او مختلط كسر على مثله
او صحيح او كسر منه

وان لم يكن مع الكسر صحيح فاعتبر صورة الكسر
واقسم جذر صورة الكسر على جذر المخرج او انسبه
منه كما في اربعة اتساع ٢/٣

اتساع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج
واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج ففي
تجذير ثلثة ونصف تضرب سبعة في اثنين وتأخذ
جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسمه
على اثنين ليخرج واحد وستة اسباع الفصل السادس
في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر
في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو
الكسر المط من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع
كم ثمنا قسمت اربعين على سبعة خرجت خمسة اثمان
وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب اربعة
اسداس وسبعا سدس الباب الثالث في استخراج
المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة اولها
الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها مساواة
مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن عليه فاذا
جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم
او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط
المعلوم فالخارج هو المط والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة
والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول نحو اي عدد
اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق ان تأخذ

المسطح في اصطلاحهم الحاصل من الضرب منه

في الشكل التاسع عشر من المقالة السابعة من كتاب اقليدس منه

اى بعد التجنيس والضرب فاذا جنست ثلثة وخمسة
اسباع يكون ٢٦ وان ضربت المجنس في المخرج
الموجود وهو ٧ تحصل ١٨٢ واذا قسمته عليه منه
٢٦ ثم اذا ضربت المقسوم عليه وهو ٣ في مخرجه
تحصل ١٤ يكون الخارج واحدا فيبقى منه ١٢
فالنسبة اليه فيكون ستة اسباع بالنسبة اليه
فخارج القسمة واحد وستة اسباع فهو جذر
الثلثة والنصف فاذا ضربت واحدا وستة اسباع
على نفسه فهو ضربت المجنس في المجنس تحصل
لمجذوره ثلثة ونصف وهو المجذور تامل منه

لانك اذا ضربت خمسة الاسباع في مخرج الثمن
اعني الثمانية تحصل اربعون فان قسمت الاربعون
على مخرج المحول اعني السبعة يكون الخارج خمسة
والباقي خمسة بالنسبة الى المحول اليه اعني الثمانية
خمسة اثمان فيكون الخارج خمسة وخمسة اثمان
ويبقى من المقسوم خمسة اجزاء وهي بنسبة الى
السبعة خمسة اسباع ثمن منه

مثلا نسبة اثنين الى اربعة كنسبة ستة الى اثنى عشر ومسطح
الطرفين وهو ضرب احدهما في الاخر مساو لمسطح
الوسطين [illegible] اثنى عشر [illegible]
[illegible] اثنين في اربعة [illegible] ستة فتحصل اربعة
[illegible] على اثنين يخرج اثنى عشر
ولو كان المجهول اربعة [illegible]
في اثنى عشر واقسم الحاصل على ستة
تخرج اربعة

مخرج الكسر وتسميه الماخذ وتتصرف فيه حسب السؤال
فما انتهيت اليه بعد الزيادة والنقصان يسمى الواسطة فيحصل معك معلومات
ثلثة الماخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السايل
بقوله صار كذا ونسبة الماخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو
الرابع فاضرب الماخذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة
ليخرج المجهول فهو في المثال اثنان وخمسان واما الثاني
فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فالخمسة
الارطال المسعر والثلثة السعر والرطلان المثمن والمسؤل
عنه الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول
الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول
يحصل واحد وخمس والمجهول ههنا احد الوسطين
وهو خمسة ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو
الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثاني وهو
طرفه الاول درهمان والطرف الاخير الخمسة
ثلثة ومن ههنا اخذ قولهم تضرب اخر السؤال في غير جنسه
وتقسم الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظه

## الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطائين

تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتتصرف
فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المط وان اخطا بزيادة
او نقصان فهو الخطاء الاول ثم تفرض اخر وهو المفروض

11

وهو المفروض الثاني فان اخطا حصل الخطاء الثاني ثم
اضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني وسمه المحفوظ
الاول والمفروض الثاني من الخطاء الاول وهو المحفوظ
الثاني فان كان الخطائن زايدين او ناقصين فاقسم
الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان
اختلف فمجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج
المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل
عشرة فان فرضته تسعة فالخطاء الاول ستة زايدة
او ستة فالخطاء الثاني واحد زائد فالمحفوظ الاول
تسعة والثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل
بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان وهو المط
ولو قيل عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه
ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو فرضته
اربعة اخطات بواحد ناقص او ثمانية فبثلثة زايدة
وخارج قسمة مجموع المحفوظين خمسة وهو المط

## الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس

وقد يسمى بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه
السايل فان ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب
فاقسم او جذر فربع او عكس فاعكس مبتديا من آخر

اثنان يكون عشرة واذا زدت على الحاصل وهو العشرة ثلثة وهو الستة يكون الحاصل
ستة عشر واذا انقص من المجتمع وهو ستة عشر خمسة دراهم بحسب السؤال يبقى احد عشر
وهو زايد على الثمانية بثلثة فالخطاء بثلثة زايدة

السؤال ليصح الجواب فلو قيل اى عدد ضرب فى نفسه
وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل
ثلثه دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج فى العشرة
حصل خمسون فاقسمها على العشرة واضرب الخمسة
فى مثلها وانقص من الحاصل ثلثة ومن منصف الاثنين
والعشرين اثنين وجذر التسعة جواب ولو قيل اى عدد
زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك
بلغ عشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة عشر لانه النصف
المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقى
ثلثه يبقى اربعة واربعة اتساع وهو الجواب الباب
السادس فى المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول المقدمة
المساحة استعلام ما فى الكم المتصل القار من امثال
الواحد الخطى او ابعاضه مثل شبر ونصف شبر او كليهما
ان كان خطا او امثال مربعه كذلك ان كان سطحا
او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما فالخط ذو الامتداد
الواحد فمنه المستقيم وهو اقصر الواصلة بين نقطتين
وهو المراد اذا اطلق واسماؤه العشرة المشهورة
ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه بركارى وهو
معروف وغير بركارى ولا بحث لنا عنه والسطح ذو

وهو الثلثة فاذا ضرب فى نفسه يكون تسعة وزيد
على الحاصل اثنان يكون احد عشر واذا ضعف
يكون اثنين وعشرين وزيد على الحاصل ثلثة يكون
خمسة وعشرين فاذا اقسم على خمسة يخرج خمسة واذا
ضرب فى عشرة يحصل خمسون وهو المط ...

اذا زيد على الشئ نصف كان ثلث المجتمع مساويا
للنصف المزيد او ثلث كان ربع المجتمع مساويا
للثلث المزيد وهكذا ومنه يعلم الحساب فى النقصان

المساحة تحصيل كمية ما فى الممسوح من امثال الممسوح به
او اجزائه او كليهما ثم الممسوح به فى الخطوط
خط مفروض كذراع او قدم او اصبع او قبضة
او غير ذلك وفى السطوح مربع ذلك الخط المفروض
وفى الاجسام مكعبه وهم يمسحون الاجرام
الفلكية بكرة الارض وابعادها بنصف قطرها

ومسح الارض يمسح بالفتح فيهما مساحة بالكسر
ذرعها مختار الصحاح

المراد بامثال الواحد من المقدر الممسوح به وما حصل
منه بتكراره او تجزئته ح

وهى الضلع والساق فى المثلث ويسقط الحجر والعمود والقاعدة
والجيب والقطر والوتر والسهم والارتفاع

١٢

ذو الامتدادين فقط ومستويه ما تقع الخطوط المخرجة عليه
فى اى جهة عليه فان احاط به واحد بركارى فدائرة
والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين
وقاعدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصفا
قطرها ملتقيين عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر
وقوسان تحديبهما الى جهة غير اعظم من نصفى دائرتين
فهلالى او اعظم فنعلى او مختلفى التحديب متساويان
كل اصغر من النصف فاهليلجى او اعظم فشلجمى او ثلثة
مستقيمة فمثلث متساوى الاضلاع او الساقين
او مختلفها قائم الزاوية ومنفرجها وحاد الزوايا
او اربعة متساوية فمربع ان قامت والا فمعين
وغير المتساوية مع تساوى المتقابلين فمستطيل
ان قامت والا فشبيه بالمعين وما عداها منحرفات
وقد يخص بعضها باسم كذى الذنقة والذنقتين وشناء
او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت قيل
مخمس ومسدس وهكذا والا فذو خمسة اضلاع وذو ستة
اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو احدى عشرة قاعدة
واثنى عشرة وهكذا فيهما وقد يخص البعض باسم كالمدرج
والمطبل وذى الشرف بضم الشين والجسم ذو الامتدادات

قد يسمى الشكل الحادث من احاطة خطين
مستقيمين متصلين وقوسان من المحيط
قطاعا وان لم يكن الزاوية الحادثة من
احاطة الخطين المتصلين على المركز بل
على المحيط وعلى غيره ح

الذنقة فى اللغة السكة
الضيقة ح

الثلثه فان احاطه سطح يساوى جميع الخارجة من داخله
اليه فكرة ومنصفها من الدواير عظيمة والا فصغيرة
او ستة مربعات متساوية فمكعب او دائرتان
متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث
لو ادير خط مستقيم واصل بين محيطيها عليه ماسه بكله
فى كل الدورة فاسطوانة وهما قاعدتاها والواصل
بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة
فالاسطوانة قائمة والا فمائلة او دائرة وسطح صنوبرى
مرتفع من محيطها متضايقا الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم
واصل بينهما ماسه بكله فى كل الدورة فمخروط قائم او مائل
وهى قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان
قطع بمستو يوازيها فما يليها منه مخروط ناقص وقاعدة
المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع
مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة فى هذا الفن

الفصل الاول فى مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع
اما المثلث فقايم الزاوية منه نضرب احد المحيطين بها فى نصف
الاخر ومنفرجها نضرب العمود المخرج منها على وترها فى نصف
الوتر او بالعكس وحاد الزوايا نضرب مخرجا من ايتها
عمود على وترها كذلك ويعرف انه اى الثلثه بتربيع اطول

قيد التساوى مستدرك اذ كون السطوح الستة التى
فى جسم واحد مربعات يستلزم تساويها والا لخرج
بعضها الى الاستطالة بخلاف مربعات كائنة
فى جسمين على ما لا يخفى بعد ادنى تحمل للواقع
٢

وبيانه ان كل مثلث فيه زاويتان حادتان البتة كما يقتضيه الشكل السادس عشر من الاولى
والزاوية الثالثة هى تحتمل الاقسام الثلثه واذا لم يكن ضلعها اطول كانت حادة ايضا اى
كالزاويتين الاخريين

اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل مربعى الباقيين
فهو قايم الزاوية او زاد فمنفرجها او نقص فالحاد وقد
يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع
الاقصرين فى تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص
الخارج منها فنصف الباقى هو بعد موقع العمود عن
طرف اقصر الاضلاع فاقم منه خطا الى الزاوية فهو العمود
فاضربه فى نصف القاعدة تحصل المساحة ومن طرق
مساحة متساوى الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها
فى ثلثة ابدا فجذر الحاصل جواب واما المربع فاضرب
احد اضلاعه فى نفسه والمستطيل فى مجاوره والمعين
نصف احد قطريه فى كل الاخر وباقى ذوات الاربعة
تقسم بمثلثين فمجموع المساحتين مساحة المجموع ولبعضها
طرق خاصة لا يسعها الرسالة واما كثير الاضلاع فالمسدس
والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع نضرب نصف قطره
فى نصف مجموعها فالحاصل جواب وقطره الواصل بين
منتصفى متقابليه وما عداها تقسم بمثلثات ويمسح
وهو يعم الكل ولبعضها طرق كذوات الاربعة

الفصل الثانى فى مساحة بقية السطوح اما الدائرة
فنطبق خيطا على محيطها واضرب نصف قطرها فى نصفه

الاقسام الثلثة لا تمشى فى المثلث الا اذا كان
احد اضلاعه اطول من البواقى فلذلك قال
بتربيع اطول اضلاعه ٢

مثلا فرضنا القاعدة خمسة اشبار واحد الاقصرين ثلثة
اشبار والاخر شبرين فاضرب مجموع الاقصرين وهو
الخمسة فى تفاضلهما وهو واحد لان احدهما ثلثة اشبار
والاخر شبرين فالتفاضل بينهما واحد فيكون حاصل الضرب
خمسة فاذا قسمت الحاصل وهو الخمسة على القاعدة
وهو الخمسة يكون الخارج من القسمة واحدا والنقص
الواحد منها اى من القاعدة يبقى اربعة فانصف الباقى
وهو الاربعة يكون نصفه اثنين فخذ بعد موقع العمود
عن طرف اقصر الاضلاع شبرين فاقم منه خطا الى الزاوية
صح

مثلا مثلث كل من اضلاعه عشرة ففى ربع الثلاثة تربيعه يكون ١٢٥٥
فمربع ثلثه يحصل ١٨٧٥ اجزاؤه هو الحاصل هو

او الق من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع
القطر فی احد عشر واقسم الحاصل علی اربعة عشر وان ضربت
القطر فی ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت المحيط عليه خرج
القطر واما قطاعاها فاضرب نصف القطر فی نصف القوس
واما قطعتاها فحصل مركزيها وكملها قطاعين ليحصل مثلث
فانقصه من القطاع الاصغر ليبقی مساحة الصغری او زده
علی الاعظم ليحصل مساحة الكبری واما الهلالی والنعلی
فصل طرفيهما وانقص مساحة القطعة الصغری من الكبری
واما الاهليلجی والشلجمی فاقسمهما قطعتين واما سطح الكرة
فاضرب قطرها فی محيط عظيمتها او مربع قطرها فی اربعة
وانقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه ومساحة سطح
قطعتها تساوی مساحة دائرة نصف قطرها يساوی
خطا واصلا بين قطب القطيعة ومحيط قاعدتها واما
سطح الاسطوانة المستديرة القائمة فاضرب الواصل
بين قاعدتيها الموازی سهمها فی محيط القاعدة واما سطح
المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين رأسه ومحيط
قاعدته فی نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح يستعان
عليه بما ذكر **الفصل الثالث** فی مساحة الاجسام اما الكرة
فاضرب نصف قطرها فی ثلث سطحها او الق من مكعب

> قوله فاقسمها قطعتين وحصل مركزيها وكملها قطاعين
> فيصيران قطاعين من دائرتين ولكل من القطاعين
> مثلث فانقص مساحة مثلث كل من القطعتين
> مساحة الاهليلجی وفی الشلجمی ود مساحة المثلث
> علی القطاع الاعظم ليحصل مساحة القطعة العظمی
> ومجموع مساحة القطعتين العظيمتين مساحة
> الشلجمی ع سا



مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقی كذلك
واما قطعتها فاضرب نصف قطر الكرة فی ثلث سطح
القطعة واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها
فی مساحة قاعدتها واما المخروط التام مطلقا فاضرب
ارتفاعه فی ثلث مساحة قاعدته واما المخروط الناقص
المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمی فی ارتفاعه
واقسم الحاصل علی التفاوت بين قطری القاعدتين
يحصل ارتفاعه لو كان تاما والتفاضل بين ارتفاعی
التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب
ثلثه فی مساحة القاعدة الصغری يحصل مساحة
فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضرب ضلعا
من قاعدته العظمی فی ارتفاعه واقسم الحاصل
علی التفاضل بين احد اضلاعها واخر من الصغری
ليحصل مساحة التام وكمّل العمل وبراهين هذه الاعمال
فی كتابنا الكبير المسمی ببحر الحساب وفقنا الله تعالی لاتمامه
**الباب السابع** فيما يتبع المساحة من وزن الارض
لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض
الانهار واعماق الابار وفيه ثلثة فصول **الفصل الاول**
فی وزن الارض لاجراء القنوات اعمل صفيحة من نحاس

> وبعض علماء هذا الفن عبر عن الطريقة الثانية بقوله ينقص
> من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقی
> ثلثه وهی منطبقة علی الاول منه

> قوله واقسم الحاصل علی التفاضل بين احد اضلاعها واخر
> من الصغری ای ليحصل ارتفاعه ان كان تاما واضرب
> ذلك الارتفاع فی ثلث مساحة قاعدته العظمی ليحصل
> مساحة المخروط التام المضلع والتفاضل بين ارتفاع التام
> والناقص ارتفاع المخروط الصغير المتمم له فاضرب ثلثه
> فی مساحة قاعدته الصغری ليحصل مساحته فاسقطها
> من مساحة التام ليحصل مساحة المخروط الناقص المضلع
> وهذا هو المراد بقوله ليحصل مساحة التام وكمل العمل
> عبد الرحمن

ونحوه متساوية الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان

وفي موضع العمود منها خيط رقيق مثقل واسلكها

في منتصف خيط وضع طرفيه على خشبتين مقومتين

متساويتين معدلتين بالشاقولين والجلاجل بيدي

رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط

خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة

اشبار وانظر الى الشاقول فان انطبق خيط على زاوية

الصفحة فالموضعان متساويان والا فنزل الخيط

عند راس الخشبة الى ان يحصل الانطباق ومقدار

النزول وهو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي

تريد وزنها وتحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة

وتلقي القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين

فان تساويا شق اجراء الماء والا سهل او امتنع

وان شئت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط واستغن

بالماء واستغن عن الشاقول والصحيفة طريق اخر

قف على البئر الاول وضع عضادة الاسطرلاب على خط

المشرق والمغرب وتأخذ اخر قصبة يساوي طولها

عمقه ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا

لها الى ان ترى راسها من الثقبتين فهناك يجري الماء

[illegible]

طريق اخر حاسنح للخاطر الفاتر قس عمق البئر بقامتك

فاذا كان خمسة امثالها مثلا فاعلم راسها وضع

عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب

واذهب الى الجهة التي تريد ثم انظر من الثقبتين الى العلامة فاذا ابصرته فاعلم موقفك

الثاني فاذهب كذلك خمس مرات فموقفك الاخير هو المطلوب منه رحمه الله

١٥

الماء على وجه الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى

رأسها فاشعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا **الفصل الثاني**

في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى

مسقط الحجر وكانت في ارض مستوية فانصب شاخصا

وقف بحيث تمر شعاع بصرك على رأسه الى رأس المرتفع

ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب المجتمع في فضل

الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك

واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب

**طريق اخر** ضع على الارض مرآتا بحيث ترى رأس المرتفع

فيها واضرب ما بينها وبين اصله في قامتك واقسم

الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع

**طريق اخر** انتصب شاخصا واستعلم نسبة ظله اليه فهي

بعينها نسبة ظل المرتفع اليه **طريق اخر** استعلم قدر

الظل وارتفاع الشمس فهو قدر المرتفع **طريق اخر**

ضع شظية الارتفاع على مه وقف بحيث ترى رأس

المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله

وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المط وبراهين هذه

القاعدة مبينة في كتابنا الكبير ولي على الطريق الاخير

برهان لطيف لم يسبقني اليه احد اوردته في تعليقاتي

وذلك لان نسبة القامة الى ما بين المرآت وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المرآت واصله فالمجهول احد الوسطين

لانه كلما كان ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة كان الظل مساويا للشاخص وقد ذكرنا برهانه في كتابنا الكبير

برهانه على ما اوردنا في كتابنا الكبير ولنفرض المرتفع از والشاخص ه ز والقامة جو والثلثة اعمدة على خط د ز ب وهو الافق جه ا الخط الشعاعي ولنخرج من خط جوجوط موازيا للافق وكل من سطحي جه جو ب متساوي متقابلاه بشكل له من اولى الاول في الاصول وفي مثلثي جه جه ز ط ا زاوية ج مشتركة وزاويتا ج ط متساويتان بشكل كط جه جا ط جه ايضا فبشكل د في السادسة يكون نسبة جه وهو ما بين موقفك والشاخص الى جط وهو ما بين واصل المرتفع كنسبة جه وهو فضل الشاخص على قامتك الى اط فاذا ضربت احد الوسطين في الاخر ا ط [illegible] وقسمت الحاصل على الطرف المعلوم خرج المجهول فاضف الى قامتك المتساوية لبساط يحصل المطلوب منه رحمه الله

الباب الثامن في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وعلى هذا مثال هذه الاصطلاحات اذا ضرب الاثنان
في نفسه حصل الاربعة يسمى الاثنان بهذا الاعتبار جذرا والاربعة مالا ثم اذا ضرب الاثنان في الاربعة يسمى
الحاصل وهو الثمانية كعبا واذا ضرب الاثنان في الثمانية يسمى الحاصل وهو ستة عشر مال المال لانه الحاصل من ضرب المال
وهو الاربعة في نفسه واذا ضرب الاثنان في ستة عشر يسمى الحاصل وهو اثنان وثلثون مال الكعب فانه الحاصل
من ضرب المال في الكعب وهو الثمانية واذا ضرب الاثنان في اثنين وثلثين يسمى الحاصل وهو اربعة وستون

على فارسية الاسطرلاب فانظر واما ما لا يمكن الوصول
الى مسقط حجره كالجبال فانظر رأسه من الثقبتين ولاحظ
الشظية التحتانية على اي من خطوط الظل وقعت واعلم
موقفك وادرها الى ان تزيد او تنقص قدم او اصبع
ثم تقدم او تأخر الى ان تبصر رأسه مرة اخرى ثم امسح
ما بين موقفيك واضربه في سبعة واثني عشر بحسب
الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب الفصل الثالث
في معرفة عروض الانهار واعماق الآبار اما الاول
فقف على شاطئ النهر وانظر جانبه الآخر من ثقبتي العضادة
ثم در الى ان ترى شيئا من الارض منها والاسطرلاب
على وضعه ثم ما بين موقفك وذلك الشيء يساوي عرض
النهر واما الثاني فانصب على البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره
والق ثقيلا مشرقا من منتصب القطر بعد اعلامه ليصل
الى قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتي العضادة
بحيث يمر الخط الشعاعي مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين
العلامة ونقطة التقاطع في قامتك واقسم الحاصل على
ما بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البئر الباب الثامن
من استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه
فصلان الفصل الاول في المقدمات ويسمى المجهول

كعب الكعب اذ هو الحاصل من ضرب الكعب في نفسه
وهكذا الى غير النهاية في جانب الصعود ولان الشيء
في المثال هو الاثنان ونسبة الواحد اليه نسبة
النصف فجزء الجذر يكون هو النصف وجزء المال
هو الربع وجزء الكعب الثمن وجزء مال المال نصف
الثمن وجزء مال الكعب ربع الثمن وجزء كعب الكعب
ثمن الثمن وهكذا الى غير النهاية وبعد ما ضربنا من المثال
لا يخفى في طرف الصعود ان نسبة الاثنين الى
الاربعة وهي نسبة الاربعة الى الثمانية ونسبة
الثمانية الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى اثنين
وثلثين ونسبة اثنين وثلثين الى اربعة و
ستين وهكذا في جانب النزول النصف الى
الربع كالربع الى الثمن والثمن الى نصف الثمن
ونصف الثمن الى ربع الثمن الى ربع الثمن الى ثمن
الثمن وكما ان منازل طرف الصعود متناسبة
على الولاء وكذا منازل طرف النزول فمنازل
الطرفين ايضا متناسب متوالية نسبة اربعة
وستين الى اثنين وثلثين كاثنين وثلثين
الى ستة عشر وكستة عشر الى الثمانية وكالثمانية
الى الاربعة وكالاربعة الى الاثنين وكالاثنين
الى الواحد وكالواحد الى النصف وكالنصف
الى الربع وكالربع الى الثمن وكالثمن الى نصف
الثمن وهكذا في التصاعد والانحطاط الى حيث
بلغ شمسية لنظام الدين

لا يخفى ان المبتداء للمراتب هو الشيء في جانب الصعود
وجزءه في جانب النزول فلا تغفل فالواسطة
بين الجانبين هي الواحد فلا تغفل

16

المجهول شيئا ومضروبه في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه
مال مال وفيه مال وكعب وفيه كعب كعب وهكذا الى
غير النهاية يصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما
كعبا فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب
الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة
صعودا ونزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة
الكعب الى المال والمال الى الشيء والشيء الى الواحد
والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال
وجزء المال الى جزء الكعب وجزء مال المال واذا
اردت ضرب جنس في آخر فان كانا في طرف
واحد فاجمع مرابتهما وحاصل الضرب سمي المجموع كمال
الكعب في مال مال الكعب الاول خماسي والثاني
سباعي فالحاصل كعب كعب كعب اربعا وهو
في الثاني عشر او في طرفين فالحاصل من جنس الفضل
في طرف ذي الفضل فجزء مال في مال الكعب الحاصل
الجذر وجزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل
جزء المال وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس
الواحد وتفصيل طرق القسمة والتجذير وباقي الاعمال
موكول الى كتابنا الكبير ولما كانت الجبر بابت التي

وكل من هذه المنازل قد يكون متوحدا و يسمى
ذلك واحدا و شيئا و مالا و كعبا و على هذا قد يكون
متعددا و يسمى عددا و اشياء و اموالا و كعابا
واموال الاموال وهكذا في طرف النزول يقال
اجزاء شيء و اجزاء مال بالغا ما بلغ وهذا القدر
من بيان المنازل كاف بحسب المقام للنظام الاعرج

انتهت اليها افكار الحكما منحصرة في الست ومبناها
على العدد والاشيا والاموال وكان هذا الجدول
متكفلا بمعرفة جنس حاصل ضربها وخارج قسمتها
اوردناه تسهيلا واختصارا وهذه صورته

تضرب احد الجنسين الى الاخر فالحاصل عدد حاصل
الضرب من جنس الواقع في ملتقى المضروبين وان
كان استثناء ويسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى
ناقصا وضرب الزائد في مثله والناقص في مثله
زائدا والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها

بعضها في بعض واستثنى الناقص من الزائد فمضروب
عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا مائة الا
مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيئا في سبعة
اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني
عشر شيئا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد
الا شيئين في ثلثة اشيا الا خمسة اعداد اثني
عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين
مالا وثلثين عددا وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب
في المقسوم عليه يساوي المقسم عليه وعدد الخارج
من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين **الفصل الثاني**
في المسائل الست الجبرية استخراج المجهولات بالجبر
والمقابلة تحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب
وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف الذهن
فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل فنفرض المجهول شيئا
ونعمل ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال لينتهي
الى المعادلة والطرف ذو الاستثنا يكمل ويزاد
مثل ذلك على الاخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة
المتساوية في الطرفين تسقط منهما وهو المقابلة ثم
المعادلة اما بين جنس وجنس وهو ثلث مسائل

يحتمل ان يكون الاشارة بذلك الى النظر الثاقب
والحدس والامعان والصرف المذكور سابقا ١٢

ومثاله لزيد الف ونصف مالعمرو ولعمرو الف ونصف مالزيد فافرض مالزيد شيئا فلعمرو الف ونصف شئ فلزيد الف وخمسمائة وربع شئ يعدل شيئا وبعد المقابلة وهو اسقاط الاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين وهي ربع شئ من الطرفين الف وخمسمائة يعدل ثلثة ارباع شئ فلزيد الفان ولعمرو كذلك ايضا عج

[illegible]

تسمى المفردات او جنس وجنسين وهو ثلث اخر تسمى المقترنات الاولى من المفردات عدد يعدل اشياء فاقسمه على عددها يخرج الشئ المجهول مثالها اقر لزيد بالف ونصف مالعمرو ولعمرو بالف الا نصف مالزيد فافرض مالزيد شيئا فلعمرو الف الا نصف شئ فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شئ يعدل شيئا وبعد الجبر الف وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة الثانية اشياء يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فالخارج هو الشئ المجهول مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانير بان اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين والاخر ثلثة وهكذا تزايد واحد واحد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض الاولاد شيئا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيئا واضربه في نصف الشئ يحصل نصف المال ونصف شئ وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد الدنانير على شئ وهو عدد الجماعة ليخرج سبعة كما قال

اي بعد تكميل الف وخمسمائة الا ربع وزيادة مثل المكمل وهو الربع على الطرف الاخر وهو الشئ الذي يحصل الف وخمسمائة يعدل شيئا وربعا صح

هذه جزئية من جزئيات قاعدة كلية اوردتها في الكتاب الكبير هي انها اذا كانت مقادير متوالية وكان الفصل بين افرادها متساوية فمسطح نصف عددها في مجموع طرفيها يساوي جميعها ومن هنا تراهم يقولون اذا اوردت جميع الاعداد على النظم الطبيعي كما اذا قيل كم من الواحد الى العشرة فزد الواحد واضرب المجتمع في نصف العشرة منه رح



قال السائل فاضرب السبعة في الشئ وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء يعدل نصف مال ونصف شئ وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيئا فالشئ ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضربه في سبعة فالدنانير احد وتسعون ولك استخراج هذه وامثالها بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة فالخطأ الاول اربعة ناقصة ثم تسعة فالثاني اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة والثاني ستة وثلثون والفصل بينهما ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان وهناك طريق اخر اسهل واخصر وهو ان تضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحدا اعداد الاولاد الثالثة عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وجذر الخارج الشئ المجهول مثالها اقر لزيد باكثر المالين الذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة الا شيئا فمسطحهما وهو مائة الا مالا تعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشئ اثنان فاحد المالين ثمانية والاخر اثنى عشر وهو المقر به الاولى من المقترنات عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان

اقل منه و ده اليه ان كان اكثر وحول العدد والاشياء
الى تلك النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال
ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص
من جذر المجموع نصف عدد الاشياء ليبقى العدد
المجهول مثالها اقر لزيد من العشرة بما مجموع مربعه
ومضروبه في نصف باقيها اثنى عشر فافرضه شيئا
فمربعه مال ونصف القسم الاخر خمسة الا نصف شيء
ومضروب الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف
مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر فمال وعشرة اشياء
يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء
من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد
بقي اثنان وهو المقر به **الثانية** اشياء يعدل عددا
واموالا فبعد التكميل او الرد ينقص العدد من مربع
نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي على نصفها
او تنقصه منه فالحاصل هو الشيء المجهول مثالها عدد ضرب
في نصفه وزيد على الحاصل اثنى عشر حصل خمسة امثال
العدد فاضرب شيئا في نصفه فنصف مال مع اثنى
عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون
يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من

من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته
على الخمسة او نقصته منها يحصل المطلوب **الثالثة**
اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل او الرد
تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد وجذر
المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول
مثالها عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع
حصل عشرة نقصنا من المال شيئا وكملنا العمل صار
مالين الا شيئا يعدل عشرة وبعد الجبر والرد مال
يعدل خمسة اعداد ونصف شيء مربع نصف عدد
الاشياء مضافا الى الخمسة خمسة ونصف ثمن
جذره اثنان وربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان و
نصف وهو المطلوب **الباب التاسع** في قواعد
شريفة وفوائد لطيفة لا بد للمحاسب منها ولا غنى
له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثنى عشر **الاولى**
وهي مما سنح لخاطري الفاتر اذا اردت مضروب
عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه
واحدا واضرب المجتمع في مربع العدد فنصف الحاصل
هو المط مثالها اردنا مضروب التسعة كذلك ضربت
العشرة في واحد وثمانين فالاربعمائة وخمسة

بان كملنا المالين وزدنا مثل التكميل وهو شيء على العشرة
صار مالين وعشرة اعداد وشيئين وبعد رد المالين الى
واحد وتحويل العدد والشيء الى تلك النسبة
يكون مالا يعدل خمسة اعداد ونصف شيء
صح

بان زدنا الباقي من المربع اعني من المال على تمام المربع
اعني المال الاول فصار مالين الا شيئا
وذلك الشيء هو الذي نقص من المال اي المربع
صح

لان مربعه ستة وربع واذا نقصنا منه اثنين
ونصفا يبقى ثلثة وثلثة ارباع زدنا ذلك
على ستة وربع صارت عشرة منه

وذلك لان المجتمع خمسة ونصف ثمن احد وثمانون
والمخرج ستة عشر وكلاهما منطق فنقسمه جذر
الكسر وهو تسعة على جذر المخرج وهو اربعة
المخرج اثنان وربع كما قال منه

هى المط الثانية اذا اردت جمع الافراد على النظم
الطبيعى فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف
المجتمع مثالها جمع الافراد من الواحد الى التسعة
فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الازواج
دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه
بواحد مثالها من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة
فى الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد
واحدا على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع
فى مجموع تلك الاعداد ومثالها مربعات الواحد
الى الستة زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل
اربعة وثلث فاضرب فى مجموع تلك الاعداد وهو
احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب الخامسة
جمع المكعبات المتوالية ربع مجموع تلك الاعداد
المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد الى الستة
ربعنا الاحد والعشرين فالاربع مائة واحد والاربعون
جواب السادسة اذا اردت سطح جذرى عددين
منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما
فى الاخر وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذرى
الخمسة مع العشرين فجذر المائة جواب السابعة اذا

هذا مثال لمسطح جذرى العددين الاصمين اما مثال مسطح جذرى العددين المنطقين فنحو مسطح جذر التسعة مع الاربعة ضربنا احدهما فى الاخر حصل ستة وثلثون وجذره ستة وهو المط ومثال مسطح جذرى المختلفين فنحو مسطح جذر الاربعة مع الخمسة ضربنا احدهما فى الاخر حصل عشرون وجذره اربعة واربعة التساع وهو المط ٢٤

اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر اخر فاقسم احد
العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها
جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة
جواب الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام
وهو المساوى اجزاءه اى مجموع الاعداد العادة
له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف
فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد فاضرب فى
اخرها فالحاصل تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين
والاربعة وضربنا السبعة فى الاربعة فالثمانية
والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل
مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين
الى اخر فاقسم الاول على الثانى فمجذور الخارج
هو العدد ومثالها مجذور نسبته الى جذره كنسبة
الاثنى عشر الى الاربعة فالجواب بعد قسمة الاثنى
عشر على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة الاثنى الى
التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره
واحد وثلث العاشر كل عدد ضرب فى اخر ثم قسم
عليه وضرب الحاصل فى الخارج حصل مساوى مربع
ذلك العدد ومثالها ضربنا مضروب التسعة فى الثلثة

في الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون الحادي
عشر التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب
جذريهما في تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين
ستة عشر وستة وثلثين عشرون وجذراهما عشرة
وتفاضلهما اثنان الثاني عشر كل عددين قسم كل
منها على الاخر وضرب احد الخارجين على الاخر فالحاصل
واحد ابدا مثالها الخارج من قسمة الاثني عشر على الثمانية
واحد ونصف وبالعكس ثلثان وسطحهما واحد الباب
العاشر في مسائل متفرقة وطرق مختلفة تشحذ ذهن
الطالب وتمرنه في استخراج المطالب مسئلة عدد ضعف
وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه
اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ
خمسة وتسعين فبالجبر عملنا ما يجب فانتهى الى الاربعة
وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة
وتسعين وبعد اسقاط المشترك فالاشياء يعدل
اثنين وسبعين وهي الاولى من المفردات وخارج
القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه اثنين
فاخطانا باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فثمانية
واربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة وتسعون

[illegible]

عن طرفي المعادلتين فبقي اربعة وعشرون شيئا
مع ثلثة وعشرين عددا وخمسة وتسعون
والمشترك هو الثلثة والعشرون

١٢

٢١

وتسعون والثاني مائة وعشرون قسمناهما على مجموع
الخطائين خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة
والتسعين ثلثة وسعينا العمل الى ان قسمنا احدا
وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا
الباقي مسئلة ان قيل اقسم العشرة قسمين يكون
الفضل بينهما خمسة فبالجبر نفرض الاقل شيئا فالاكثر
شيء وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة تعدل عشرة
فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطائين
فرضنا الاقل ثلثة فالخطا والثاني ثلثة ناقصة
والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين
اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد
ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منها فاذا
زدت نصف هذا الفضل على النصف يبلغ سبعة
ونصفا ونقصته منه بقي اثنان ونصف مسئلة
مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ
ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر افرض المال
شيئا والنقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم
ثلثها بقي اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث
واذا نقصت منه خمسة لم يبق شيء فهو معادل الخمسة

ثم قسمنا الباقي وهو اثنان وتسعون على اربعة
بلغ ثلثة وعشرين ونقصنا منه اثنين وقسمنا
الباقي وهو واحد وعشرون على ثلثة ونقصنا
من السبعة واحدا ونصفنا الباقي وهو
[illegible]

......الاول واحد ناقص ثم اربعة فالخطاء صحيح

قوله فالشيء بعد المقابلة اي بعد اسقاط الشيء من
الطرفين [illegible] وهي الاولى من المفردات فبعد قسمة الخمسة
على الشيئين [illegible] ونصف

وزيد عليه خمسه وخمسة دراهم يكون شيء وخمس شيء وخمسة
دراهم ثم النقص منهما ثلثهما بقي اربعة اخماس شيء وثلثة
دراهم وثلث لانك اذا جنست الشيء يكون ستة
واذا نقصت منه ثلثها بقي اربعة اخماس
واذا نقصت من الخمسة ثلثها وهو واحد وثلثان
بقي ثلثة دراهم وثلث وهو المط ابن هاني

طريقه ان تاخذ خمس واحد وثلثين وخمسة اثلاث اربعة اخماس في المخرج المشترك وهو خمسة عشر
ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه مثلا ضربنا خمسة في خمسة عشر بلغ خمسة وسبعين قسمناه على ثلثة حصل خمسة وعشرون
فهذا الحاصل الاول من ضرب واحد وثلثين في المخرج المشترك ثم ضربنا اربعة في خمسة عشر بلغ ستين قسمناه على خمسة حصل اثني
عشر فهذا الحاصل الثاني من ضرب اربعة اخماس في المخرج المشترك ثم قسمنا خمسة وعشرين على اثني عشر خرج اثنان ونصف
ابن هاني

لانا اذا ضربنا الاثنين في الخمسة يكون عشرة واذا زدنا عليه خمسة وقسمنا المبلغ على الخمسة يخرج اثنان وخمسان ثم زدنا
على الخارج خمسة يصير سبعة وخمسين فاذا القينا ثلثه يبقى اربعة واربعة اخماس وثلث خمس مثلا يبقى من سبعة بعد الالقاء
اربعة صحاح ومن ستة اخماس بعد تجنيس الباقي اربعة اخماس ومن خمس ثلثا خمس فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص

وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شئ يعدل درهما
وثلثين فاقسم واحد وثلثين على اربعة اخماس يخرج
اثنان ونصف سدس وهو المط وبالخطائين فرضناه
خمسة فالخطاء الاول اثنان وثلث زائدا واثنين
فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول
ثلث والثاني اربعة وثلثان والخارج من القسمة
مجموعهما على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثا وثلث
خمس اي اثنان وخمسان اثنان ونصف سدس
وبالتحليل خذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شئ
وزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص ثم انقص
من المجتمع الخمسة ومن الباقي سدس اذ هو خمس مزيد

مسئلة حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملاءه
احدها في يوم والباقي بزيادة يوم فنعني كم يمتلي
فبالاربعة المتناسبة لا ريب ان الاربع يملي في يوم
مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما كنسبة الزمان
لان النصف والثلث والربع واحد ونصف سدس
المط الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب
واحدا الى الاثنين ونصف سدس بخمسين وخمسي
خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون نصف
سدس والمنسوب اثنى عشر نصف سدس وبوجه اخر

طريقه ان تضرب خمسة وهو مجنس واحد وثلثين الى خمسة عشر
وهو المخرج المشترك حصل خمس وسبعون وقسمنا على مخرج
الثلثين وهو ثلثة خرج خمس وعشرون وحفظناه ثم نضرب
اربعة وهو صورة الكسر في خمسة عشر ايضا ستون وقسمناه
على خمسة وهو مخرجه خرج اثنى عشر ثم قسمنا ما حفظناه اولا
وهو خمس وعشرون على اثنى عشر لانه صار عدد الاشياء
بالحمل خرج اثنين ونصف سدس هذا هو الاولى من
المفردات والاصل فيها قسمة العدد على عدد الاشياء
منه

طريق جمعها ان يؤخذ ثلث وثلث خمس في المخرج المشترك وهو
خمسة عشر وثلثه خمسة وثلث خمسة واحد نسبت الستة
من خمسة عشر حصل خمسان فمجموعهما اثنان وخمسان
وطريق قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ان تضرب
كلا من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج الموجود ثم تقسم الحاصل
الاول على الثاني
احمد

وطريقه ان تضرب صورة الكسر من مجنس اثنين ونصف
وهي خمسة في مخرج نصف سدس وهو اثنى عشر ثم تقسم
الحاصل على مخرج الكسر يحصل ثلثون نصف سدس
ثم تلقي سدسه يبقى خمسة وعشرون نصف سدس ثم تريد
ان تقسمه على اثنى عشر لانه مخرجه يحصل اثنان ونصف
سدس منه

لان ثلث الشئ وخمسة خمسان لانك اذا زدت خمس الشئ
عليه صار ستة اخماس وثلثه خمسان واذا نقصته منه بقي اربعة
اخماس شئ وثلث الخمسة واحد وثلثان اذا نقصته منه بقي
ثلثة وثلث
١٢

قوله ومن الباقي سدسه طريقه ان تضرب مجنس اثنين ونصف
وهو خمسة في ستة وهو مخرج السدس فسدس الثلثين خمسة
وهو الحاصل الاول من ضرب المجنس في مخرج الكسر فيبقى بعد
نقصان الخمسة خمسة وعشرون فقسمناه على اثنى عشر وهو الحاصل
الثاني من المخرج في المخرج خرج اثنان ونصف سدس احمد

لان الاولى يملي في مثل الحوض والثاني نصف الحوض والثالث ثلثه
والرابع ربعه وطريق الجمع ان تضرب مخرج النصف وهو الاثنين
في مخرج الثلث وهو الثلثة للتباين يكون ستة والستة مع الاربعة توافق بالنصف فاضرب نصف احدهما في الاخر يكون اثنى عشر
فالمخرج المشترك اثنى عشر والكسور زائدة على اثنى عشر لان فيه نصف وهو ستة وربع وهو ثلثة وثلث وهو اربعة فالمجموع ثلثة عشر
فاقسمه عليه يكون واحدا ونصف سدس لانه مخرج من اثنى عشر واحد ويبقى واحد فالواحد نصف سدس فيكون المجموع اثنان
ونصف سدس وهو المط انتهى منه

فاضرب الاول وهو اليوم في الرابع وهو الحوض يكون واحدا فاقسمه على اثنين ونصف سدس اي انسبه اليه بان تضرب
المقسوم وهو واحد في المخرج المشترك وهو اثنى عشر من جنس المقسوم عليه وهو اثنان ونصف سدس يكون خمسة
وعشرين نصف سدس فانسب الاثنى عشر منه يكون النسبة خمسين وخمسي خمس لان العشرة خمسين كو اثنين
خمسي خمس انتهى منه

اخر الاربع تملئ في يوم حوضا هو خمسة وعشرون
جزء ومما به الاول اثنى عشر جزء وامتلاء كل جزء في جزء
من اليوم فيمتلئ الاول في اثنى عشر جزء من خمس
وعشرين جزء من يوم فان قيل واطلق ايضا
في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب
ان الانبوبة الرابعة تملئ ح في يوم ثمن حوض
فالاربع تملي وفيه مثل ذلك الحوض وثلثه وعشرين
جزء من اربعة وعشرين جزء منه فنسبة يوم واحد
الى ذلك كنسبة الزمان المط الى الحوض فانسب
مسطح الطرفين الى الوسط باربعة وعشرين جزء
من سبعة واربعين جزء من يوم وعلى الوجه
الاخر تملاء الاربع في يوم حوضا هو سبعة واربعون
مما به الاربع اربعة وعشرون والباقي ظاهر

مسئلة سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها
ثلثة اشبار فكم اشبارها فبالاربعة المتناسبة
اسقط الكسرين ذا من مخرجها تبقى خمسة فنسبة
الاثنى عشر اليها كنسبة المجهول الى ثلثة والخارج
من قسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم سبعة
وخمس وهو المط وبالجبر ظ لانك تعادل شيئا يبقى

فالحاصل ان مقتضى فرضنا ان تفرغ البالوعة في يوم ثمن الحوض
لا ثمن ما تملؤه الانابيب فاذا فرضنا الحوض اربعة وعشرين
جزءا لانطباق الكسور فتملؤه الانبوبة الاولى في يوم اربعة
وعشرين جزءا اعني مثل الحوض والثانية اثنى عشر جزءا منها
لانها النصف والثالثة ثمانية لانها الثلث والرابعة ستة
اجزاء لانها الربع فمجموع ما تملؤه الانابيب خمسون اعني
مثلي الحوض ونصف سدسه فاذا افرغ البالوعة في ذلك
اليوم ثمن حوض واحد على نصف مقتضى فرضنا من مثلي
الحوض وربعي سدس اعني ثلثة اجزاء بقي سبعة واربعون
جزءا من الخمسين فهي مثل الحوض وثلثة وعشرين جزءا من
اربعة وعشرين جزءا منه كما قال المص رحمه الله تامل

لانها تملي في يوم واحد حوضا هو نصف الاول ونصف
سدسه منه

لان البالوعة تفرغ نصف ما تملؤه الرابعة ٢

للمخرج المشترك اربعة وعشرون نصفه اثنى عشر وثلثه ثمانية
وربعه ستة فالمجموع ستة وعشرون نقصنا منه الثمن
وهو ثلثة بقي ثلث وعشرون فالاربع تملا في يوم
مثلي ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين
جزءا منه رحمه الله

اي الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين
جزءا منه اعني الى الحوض وخمسة اسداس وثلثة
ارباع سدس منه

اي الحوض يملاء في اربعة وعشرين جزءا من سبعة
واربعين جزءا من يوم منه

وقاعدة تقسيم الثلثة على الكسران يضرب صورة الكسر
اعني خمسة ههنا في المخرج المشترك اعني مضروب الاثنين
في الستة او مضروب الثلثة في الاربعة وهو اثنى عشر
ثم تقسيم الحاصل اعني الستين على المخرج الذي هو اثنى عشر
يخرج خمسة ثم تضرب المقسوم اعني الثلثة في ذلك المخرج وهو
اثنى عشر يحصل ستة وثلثون ثم تقسيم الستة والثلثين
على الخمسة يخرج سبعة وخمس وهو مامر كما قال المص رحمه الله
١٢

فاضرب احد الطرفين وهو اثنى عشر في الاخر وهو الثلثة
يكون ستة وثلثين فاقسمه على الوسط المعلوم وهو
الخمسة يخرج سبعة وخمس وهو المط منه

والباقي بعد طرح ثلثها وربعها عشرة فالخطاء الثاني سبعة زائدة ايضا
والمحفوظ الاول ثمانية واربعون فاقسم الفضل بين الخطائين وهو الخمسة
يكون الخارج سبعة وخمس وهو المط
انتهى

من ثلثه وربعه اعنى ربع شئ وسدس بثلثة ثم
تقسمها على الكسر تخرج ما مرّ وبالخطائين اظهر لانك
تفرضها اثنى عشر ثم اربعة وعشرين فيكون الفضل
بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة
وبالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسيها
لان الثلث والربع من كل عدد يساوى ما بقى وخمسيه
وقس على ذلك امثاله تنظر النسبة بين الكسور الملقاة
لان النسبة بين الكسور الملقاة
وبين ما بقى من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذى
لان صورتها الماخوذة من المخرج المشترك
اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة وهذا العمل الاخير
من خواص هذه الرسالة مسئلة رجلان حضرا بيع
دابة فقال احدهما الاخر ان اعطيتنى ثلث ما معك
على ما معى تم لى ثمنها وقال الاخر ان اعطيتنى ربع
ما معك على ما معى تم ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن
فبالجبر تفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثانى ثلثة
لاجل الثلث فان اخذ الاول منها درهما كان معه
شئ ودرهم وهو الثمن وان اخذ الثانى ما قاله كان
معه ثلثة دراهم وربع شئ وهو الثمن يعدل شيئا ودرهما
وبعد المقابلة درهمان يعدل لان ثلثة ارباع شئ فالشئ
درهمان وثلثان ومع الثانى الثلثة المذكورة فالمجموع
يعنى فالشئ المجهول

فلو قيل عدد نقص منه نصفه وخمسه بقى اربعة فالنقص
من العشرة سبعة وهى مثلا الثلثة وثلثها فزده
على الاربعة مثلها وثلثها لتحصل ثلثة عشر وثلث
وهو المط لانه اربعون ثلثا ونصفها وخمسها
تسعة وثلث
منه رحمه الله

الكسور الملقاة من المخرج المشترك سبعة والباقى منه
خمسة والنسبة بينهما مثل وخمسان يعنى ان النسبة
مثل الخمسة فاذا زدت على الثلثة مثلها وخمسيه
تخرج المط اى مالى

من افراد هذه القاعدة الكلية اربعة وعشرون
فانك اذا جمعت اربعة وثلثة يكون اربعة عشر
يساوى لما بقى وخمسيه لان ما بقى بعد اخراج
الثلث والربع عشرة وخمساه اثنان فخمساه اربعة
فيكون المجموع اربعة عشر والمساواة بين المجموعين
ظاهر احمد

لان المسئلة رجعت الى المسئلة الاولى من المفردات
فيقسم العدد اعنى درهمين على ثلثة ارباع شئ
طريقه ان تضرب الاثنين فى المخرج الموجود اى
فى الاربعة ويقسم الحاصل اعنى ثمانية على صورة
الكسر وهى ثلثة فيخرج درهمان وثلثا درهم
وهو الشئ المجهول



فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور
كان مع الاول ثمانية ومع الثانى تسعة والثمن
احد عشر درهما وهذه المسئلة سيّالة ولاستخراجها
وامثالها طريق سهل ليس من الطرق المشهورة وهو
ان تنقص من مسطح مخرج الكسرين واحدا ابدا يبقى
ثمن الدابة ثم احد الكسرين يبقى ما مع احدهما ثم الاخر
يبقى ما مع الاخر ففى المثال ينقص من اثنى عشر واحدا
ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات الثلثة مسئلة
ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر
بخمسة خلا والاخر بتسعة ماء صب فى اناء واحد
ومزجت سكنجبينا ثم ملئت الاقداح منه فكم فى كل
من كل فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب
ما فى كل قدح من الاوزان الثلثة فى كل واحد منها
واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع
المضروب فيه فتضرب الاربعة فى نفسها وتقسم
كما مرّ وفى الرباعى ثمانية اتساع رطل عسلا ثم
فى الخمسة كذلك ففيه رطل وتسع خلا ثم فى التسعة
كذلك ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة
فى نفسها والاربعة والتسعة وتفعل ما مر لكن فى الخماسى

وهذا هو العمل بالاربعة المتناسبة لان نسبة الثمانية عشر الى
اربعة ارطال المزوجة الى ما فيهما من العسل مثلا وهو اربعة ارطال
كنسبة الاربعة المزوجة الى ما فيها من العسل وقس عليه
الباقى فالمجهول احد الطرفين تقسم مسطح الوسطين
وهو ستة عشر على الطرف المعلوم وهو ثمانية
عشر ليخرج ثمانية اتساع وهو المط منه رح

رطلا وثلثه التساع ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا
ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل ذلك
بالستة يكن في التساعي رطلان عسلا ورطلان
ونصف خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل
تسعة مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث
ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر
فرض الماضي شيئا فالباقي اثنى عشر الا شيئا فثلث
الماضي يعدل ثلثه الا ربع شئ وبعد الجبر ثلث الماضي
وربعه يعدل ثلثه فالخارج من القسمة خمسة وسبع
وهو الساعات الماضية والباقية ست وستة اسباع
ساعة وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا
والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشئ
يساوي ساعة فالشئ ثلث ساعات والكل سبعة
فنسبة الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول الى اثنى عشر
فاقسم مسطح الطرفين على الواسط المعلوم يخرج خمسة
وسبع مسئلة رمح مركوز في حوض والخارج عن الماء
منه خمسة ذراع فمال مع ثبات طرفه حتى لاقى رأسه
سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء وموضع
ملاقات رأسه له عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر

هذا اذا كان الليل اثنى عشر ساعة
ويعرف غيره بالمقايسة ١٢

لان الثلث والربع من مخرجها سبعة من اثنى
عشر وهي المقسوم عليها والثلثة المقسوم متى اذا
جعلت من جنس مخرج الكسور يكون ستة وثلثين
فاذا قسمت على السبعة يخرج ما ذكر تامل

اعني مضروب الثلثة
في اثنى عشر اعني ستة
وثلثين



نفرض الغائب في الماء شيئا فالرمح خمسة وشئ
ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة
الاذرع والاخر قدر الغائب منه اعني الشئ فمربع
الرمح اعني خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء
مساو لمربعي العشرة والشئ اعني مائة ومالا بشكل
العروس وبعد اسقاط المشترك عشرة اشياء معادلة
لخمسة وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف
وهو القدر الغايب في الماء فالرمح اثنى عشر ذراعا
ونصف ولاستخراج هذه المسئلة ونظايرها طرق
اخرى تطلب مع براهينها من الكتاب الكبير
وفقنا الله لاتمامه قد وقع للحكماء الراسخين
في هذا الفن مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا
الى استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف
نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة
فما استطاعوا اليها سبيلا وما وجدوا عليها مرشدا
ودليلا فهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان
مستصعبة على ساير الاذهان الى هذا الان وقد
ذكر علماء هذا الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا
اشطارا منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال هذا الفن

ودعواه كل مثلث قائم الزاوية فان مربع
وتر الزاوية القائمة مساو لمربعي ضلعيها
وهو ثابت في اولى الاصول ١٢

ولو ان مربع الرمح وذلك لما ثبت في الشكل الرابع
من ثانية كتاب الاصول من ان مربع قسمي الشئ
وضعف سطح احدهما في الاخر يساوي مربع
ذلك الشئ
لعزيز

في الاصول مربع الخط يساوي مجموع
مربعي قسميه وضعف سطح احدهما في الاخر

من تلك الطرق عمل الخطائين بان تفرض الرمح خمسة
عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا
الضلعين الاخرين مائتان فالخطاء الاول
خمسة وعشرون ثم تفرض عشرين فالخطاء
الثاني خمسة وسبعون والمحفوظ الاول الف
ومائة وخمسة وعشرون والمحفوظ الثاني خمسمائة
والفضل بين المحفوظين ستمائة وخمسة
وعشرون وبين الخطائين خمسون وخارج
القسمة اثنى عشر ونصف وهو المطلوب

منه رحمه الله

على المستصعبات الابيات وانخا مالمن يدعى عدم العجز
فى الحسابيات وتحذيرا للمحاسبين من التزام الجواب
عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب الطبايع الوقاده
على حلها والكشف عنها وانا اوردت فى هذه الرسالة
سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء بمنارهم
واقتفاء لاثارهم وهى هذه الاول عشرة مقسومة
بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع
فى المجتمع حصل عدد مفروض الثانى مجذور ان
زدنا عليه عشرة كان المجتمع جذرا ونقصنا ها منه
كان للباقى جذر الثالث اقر لزيد لعشرا الا جذر ما
لعمرو ولعمرو خمسة الا جذر ما لزيد الرابع عدد مكعب
قسم بقسمين مكعبين الخامس عشرة مقسومة بقسمين
اذا قسمنا كلا منهما على الاخر وجمعنا الخارجين
كان المجتمع مساويا لاحد قسمى العشرة السادس
ثلثه مربعات متناسبة متباينة مجموعها مربع السابع
مجذور اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه
جذره ودرهمان كان المجتمع والباقى جذرا هذا واعلم
ايها الاخ العزيز الطالب لنفايس المطالب انى
قد اوردت لك فى هذه الرسالة الوجيزة بل الجوهرة

الجوهرة العزيزة من نفايس عرايس قوانين الحساب
مالم يجتمع الى الآن فى رسالة وكتاب فاعرف
قدرها ولا ترخص مهرها وامنعها عمن ليس اهلا لها
ولا تزفها الا الى حريص على ان يكون بعلها
ولا تبذلها بكثيف الطبع من الطلاب لئلا تكون
معلقا للدرة اعناق الكلاب فان كثيرا من
مطالبها حرى بالعناية والكمال حقيق بالاستتار
عن اكثر اهل الزمان واحفظ وصيتى
اليك والله حفيظ عليك تم تسويده
فى اواسط شهر ربيع الاول سنة

بسم الله الرحمن الرحيم

احمدك يا من اعداد نعمه لا تحصى • واشكرك يا من آحاد
قسمه لا تستقصى • حمدا يتضاعف به ضروب الآئك
وشكرا تتزايد به صنوف نعمائك • واصلي على من نصف
باشارته القمر • وفرق برمته جمع من قابله وكسر صلوة
تجبر قصورنا • وترفع في الجنة قصورنا • وعلى آله وعترته
والاربعة المتناسبة من فتية • وعلى من لهم الثواب
بالخطاء والصواب • ما انعكس الجديدان • وتعاقب الملوان
وبعد فلما كانت الرسالة المسماة بخلاصة الحساب •
للبارع في انحاء ما حوته على قاطبة عرفان هذا الباب •
بهاء الدين الحسيني • عامله الله بما هو به حري • رسالة
حاوية للاتم من الاصول • وناظمة للاهم من الابواب •
والفصول • الا انها لصغر حجمها • وضيق عباراتها كانت
مستصعبة على المتعلمين • لا بل مستعصية على اكثر المعلمين
مع ان اعناق الراغبين اليها مائلة • واحداق الطالبين
لنحوها سائلة • علقت عليها ما هو كالمطوي منها •

اشارة الى التضعيف • اشارة الى الضرب بانواعه

اشارة الى التنصيف

اشارة الى المقابلة • اشارة الى الكسر والضمير المنصوب الراجع الى الجمع محذوف وحذفه مغتفر

وعن



وعن نظر الناظر كالمحوي عنها • مما استفدته تقريرا وتحريرا
واجتليته تكريرا وتنظيرا • تعطفا على الاخوان •
وتحرزا عن النسيان • وسميته بحل الخلاصة • لاهل الرياضة
والله اسئل ان يعصمني عن الزلات • انه ولي الخيرات
والحسنات • فها انا اشرع في التعليق • ومنه ابتغي
العون والتوفيق قال المصنف بعد ما تيمن بالتسمية
يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد اقول اثر كلمة يا الموضوعة •
لنداء البعيد على ما قيل هضما لنفسه واستبعادا لها
من مظان الزلفى وابهم المنادى تعظيما لشانه لا يقال
النداء ههنا غير موجه لانه طلب التوجه وهو لا يكون •
الا ممن غافل والله تعالى اعلى واكبر من ذلك لانا نقول
كثيرا ما ينادى لا لطلب التوجه بل لما يترتب عليه كاطلاق
الصفات التي لا يجوز اطلاقها عليه بحسب معانيها كالرحمة
وغيرها وايضا لا يقال ان كتابه اجزم لانه لم يمتثل لموجب
حديث الحمد من قوله صلى الله عليه وسلم كل امر ذي بال لم يبدأ
فيه بحمد الله او بالحمد لله فهو اجزم او اجذم لانا نقول حقيقة
الحمد عند بعض المحققين اظهار الصفات الكمالية لا خصوص
الحمد وما يشتق منه كما صرح به السيد السند قدس سره في
حاشية شرح المطالع وقد اتى بذلك الاظهار بوصفه تعالى
بعدم احاطة عدد بجميع نعمه بل بالرحمن بل بالرحيم فليس الكلام
خاليا عن الحمد حتى يكون الكتاب ببركة اجزم على انه

لا يلزم من الترك كتابة الترك راسا كما صرح به العارف الجامي والمراد من عدم احاطته عدد جميع نعمه تعالى كما هو الواقع في اكثر النسخ او بجميعها كما وقع في بعضها ان اي مرتبة كانت من مراتب العدد لا تحيط بجميع نعمه بمعنى ان نعمه جمع نعمة وهي العطية قد بلغت في الكثرة الى حد اذا اريد جمعها لا يضبطها ولا يحيط بها عدد لا ان للمجموع مراتب العدد لا تحيط بجميع نعمه اذ ذلك مبني على عدم جواز احاطة ما لا يتناهى بما لا يتناهى وذلك محل تردد والعدد كمية تطلق على الواحد وما تألف منه او هو ما يساوي نصف مجموع حاشيتيه وسيجيء تعريفه بتحقيقه ولا يخفى ما في الفقرة من براعة الاستهلال ولا يتناهى تضاعف قسمه الى امدا القسم بكسر القاف وفتح السين المهملة جمع القسمة وهي العطية كذا في الصحاح والامد بفتحتين الغاية كالمدى كذا في مختار الصحاح والمعنى ان العطايا التي اعطاها الله تعالى لعباده على وجه التضاعف بحيث لا تبلغ الى غاية ولا نهاية ولا يخفى ما في هذه الفقرة ايضا من براعة الاستهلال ونصلي على نبيك المسدد والمؤيد الصلوة لغة من الله رحمة ومن الملائكة استغفار ومن الجن والانس دعاء بخير قال الله تعالى وصل عليهم ان صلاتك سكن لهم اي ادع لهم بمعنى نصلي على نبيك ندعو له بالخير من اعلاء الكلمة ورفع الدرجة والتشفع في الامة وتضعيف الاجر والمثوبة ولا يتوهم كون على للضرر





اما التضمين نحو نازلة واما لان الحكم مخصوص بلفظ الدعاء كما قيل وشرعا عبارة عن اركان مخصوصة واذكار معلومة بشرائط محصورة في اوقات مقدرة واثر صيغة المتكلم مع الغير لما تضمنه من الاشارة الى ان الصلوة عليه عليه الصلوة والسلام امر عظيم لا يمكن ان يتولاه وحده بل يحتاج في ذلك الى معين وظهير • وممد ونصير • او للتواضع او لكمال شفقته على من اشركهم من الاخوان فيها لينالوا ما ناله من تضاعف الثواب • الى غير ذلك من الوجوه •

والنبي على ما قيل مشتق من النبوة وهي ما ارتفع من الارض في الصحاح النبوة والنباوة الرفع من الارض او من النباء وهو الخبر فان جعلت النبي ماخوذا من الاول على معنى انه مشرف على سائر الخلق فاصله غير الهمزة او من الثاني على معنى انه مخبر عن الله فاصله الهمزة وهو على الاول فعيل بمعنى مفعول وعلى الثاني بمعنى فاعل وحيث كان لفظ النبي ولو بملاحظة ماخذه الاول يدل على الشرف والرفعة اختير على الرسول والنبي انسان بعثه الله تعالى الى الخلق لتبليغ ما اوحاه اليه والرسول قد يستعمل مرادفا له وقد يختص بمن هو صاحب كتاب او شريعة مجددة والاضافة اما عهدية او استغراقية او جنسية والاصل الاولى وقوله المسدد والمؤيد في القاموس سدده تسديدا قومه ووفقه للسداد اي الصواب من القول والعمل وفيه ايضا ايده

تأييداً فهو مؤيد قوته فهما ههنا اسما مفعول من التشديد
والتأييد اي انه صلى الله عليه وسلم موفق للصواب
ومقوى في دعوى المبعوثية بالآيات المعجزة المفحمة صفة
بعد صفة له صلى الله عليه وسلم وعلى آله واصحابه الهداة
الادلاء الى الهدى والرشد • عطف على قوله على نبيك
والضمير المجرور للنبي صلى الله عليه وسلم ويظهر من ادخال
المصنف لفظة على بين النبي والآل انه لا اصل لما قيل في
حقه من التشيع او ان مستدل الشيعة المشهور من حديث
من فرق بيني وبين آلي بعلي لم يزعمهم ما بلغه او بلغه ولم
يعبأ به لعدم ثبوته حديثاً في نظره والشهرة ليست امراً
يجب على المحقق التزامه والآل مؤمنو بني هاشم وبني المطلب
على الاصح وقيل اهل بيته وقيل اصحاب العبا علي وفاطمة
والحسن والحسين وقيل كل تقي ونقي ولا يستعمل لفظ الآل
الا في الاشراف يقال آل موسى وآل هارون ولا يقال
آل الاسكاف وآل الخفاف واستعماله في آل فرعون
لتصويرهم بصورة الاشراف واصله اهل او اول بدليل
تصغيره على اهيل واويل نقل الكسائي عن بعض الاعراب
انه قال اهل واهيل وآل واويل والاصحاب جمع صاحب
او جمع صَحْب جمع صاحب او جمع صَحِب مخفف صاحب وهو
من لقي النبي حياً او لقيه النبي مسلماً ومات على الاسلام
والهداة جمع الهادي كالحداة جمع الحادي اسم فاعل





وهو الدال على الطريق الموصل الى المطلوب صفة للاصحاب
والادلاء جمع الدليل كالاخلاء جمع الخليل مرادف للهادي
كذا في بعض كتب اللغة ولا استدراك او التفنن لا سيما
في الخطب مرغوب والهدى في الاصل مصدر كالسُرى
والتقى ومعناه الدلالة اي اراءة الطريق وقيل
الدلالة الموصلة الى البغية لانه جعل مقابل الضلال
قال الله تعالى لعلى هدى او في ضلال مبين ولانه لا يقال
مهدي الا لمن اهتدى الى المطلوب والرشد الحق
والصواب كذا في البيضاوي وفي هذه الفقرة اشارة
الى قوله صلى الله عليه وسلم اصحابي كالنجوم بايهم اقتديتم
اهتديتم اما بعد فهذه رسالة في الحساب اما فصل خطاب
بين الخطبة والمقصود واصله مهما يكن من شيء على مذهب
الجمهور فحذف مهما يكن من شيء وانيب اما منابها كما
اقيم نعم مقام الجملة وبعد من الظروف الزمانية المنقطعة
عن الاضافة مبني على الضم في محل النصب بانه مفعول
فيه لفعل الشرط او لجزائه اذ التقدير مهما يكن من شيء
بعد زمان البسملة والحمدلة والتصلية فاقول هذه رسالة
في الحساب او مهما يكن من شيء فاقول بعد البسملة والحمدلة
والتصلية هذه الى آخره كما ذهب اليه الفاضل المحشي
حسن چلبي في حواشيه على المطول في هذا المحل والفاء
في قوله فهذه جواب اما والمشار اليه بهذه المرتب في الذهن

ونكتة الاشارة اليه بما يشاربه الى المحسوس لا تخفى والرسالة
فعالة وهى ما اشتمل على المسائل القليلة من فن او فنون
وقوله فى الحساب متعلق بكائنة المقدرة اذا التقدير
هذه رسالة كائنة فى بيان علم الحساب مرتبة على
مقدمة وعشرة ابواب الترتيب جعل الاشياء المتعددة
بحيث يطلق عليها اسم الواحد او جعل كل شئ فى مرتبته
ومعنى كون الرسالة مرتبة على المقدمة والعشرة الابواب
اشتمالها عليها بحيث يقع كل منها فى موقعه فاندفع ما يقال
فى امثال هذا المقام من ان معنى رتبه على كذا اورده عقيبه
فيلزم كون الرسالة بعد المقدمة والابواب وكونها غيرها
وليس كذلك والمقدمة فى اللغة اما من قدم اللازم بمعنى
تقدم او المتعدى وفى الاصطلاح عبارة عما يتوقف عليه
الشروع فى العلم والمناسبة ظاهرة لتقدمها او لتقديمها
الطالب فى الشروع فى المقاصد يعنى انها لا فادتها الشروع
على وجه البصيرة تقدم من عرفها من الشارعين على من لم
يعرفها او لانها لاشتمالها على التقدم كانها تقدم نفسها
بالذات او بالواسطة والمراد بالمقدمة ههنا المعانى
المخصوصة لو العبارات المعينة فلا بد من اعتبار التجوز بان
يكون من قبيل اطلاق الكلى على بعض جزئياته او اطلاق
اسم المدلول على بعض ما دل عليه ووجه حصر الرسالة فى المقدمة
والابواب العشرة ان المذكور فيها اما ان يكون مقصودا

بالذات



بالذات او يكون متوقفا عليه فالاول هو الثانى والثانى
هو الاول المقدمة هى اما مبتدا او محذوف الخبر او بالعكس
اى المقدمة هى الذى نشرع فيه او الذى نشرع فيه المقدمة
واما جعل هذه العبارات التى بعدها الى قوله الباب الاول
فى حساب الصحاح خبرا لها فغير مناسب فى امثال هذا المقام
تامل الحساب علم يستعلم منه استخراج المجهولات العددية
من معلومات مخصوصة قوله الحساب اى علم الحساب
علم اى قواعد مخصوصة او ادراكها او الملكة الحاصلة
من تكرارها فان العلم يستعمل على ما اشتهر فى هذه المعانى
الثلاثة وعلى الاول يكون معنى التعريف ان الحساب
قواعد يستعلم منها اى من مراعاتها استخراج المجهولات
العددية من معلومات مخصوصة فمن تلك القواعد قاعدة
الجمع مثلا وهى كلما زيد مرتبة على محاذيها وحصل ما
هو اقل من العشرة فرسم تحتها او ازيد فالزائد او عشرة
فصفر وحفظ فى الصورتين للعشرة واحد ليزاد على
ما فى المرتبة الثانية ان كان فيها عدد او يجنب السابق
ان خلت وما لا يحاذيها عدد نقلت الى سطر الجمع فانه
من راعى هذه القاعدة اى عمل بموجبها استعلم بها
استخراج المجهول العددى الذى هو حاصل الجمع من المعلومات
المخصوصة وهو ما جمعتم مع ما يحاذيه من المراتب فان كلا
من المجموعين معلوم وانما المجهول حاصل الجمع وهو بهذه

القاعدة يستعلم ولو كان كبت وكبت الوفا وهكذا جميع
القواعد وعلى الثانى انه ادراك قواعد يستعلم به الى اخره
وعلى الثالث ملكة ادراك قواعد يستعلم الخ وقوله
يستعلم منه الجار والمجرور متعلق بيستعلم والضمير المجرور
راجع الى علم الحساب وقوله من معلومات مخصوصة متعلق
بالاستخراج والتعريف جامع مانع نقل عنه فى الحاشية
لا يقال المساحة تخرج عن التعريف مع انها من الحساب
لانها علم باستخراج المجهولات المقدارية لانا نقول
هى علم باستخراج المجهولات المقدارية من حيث عروض
العدد لها فيؤل الى العددية انتهى ما نقل عنه وموضوعه
اى موضوع علم الحساب العدد الحاصل فى المادة اى
العدد العارض للمادة اى المحتاج اليها فى الوجود الخارجى
فقط كما قيل نقل عنه ان قائله الشيخ فى الشفاء واشار
بصيغة التمريض الى ضعف هذا القول فان موضوع
الحساب على ما هو المشهور عند الجمهور انما هو العدد مطلقا
لا الحاصل فى المادة فقط ومن ثمه اى من اجل ان موضوع
الحساب العدد الحاصل فى المادة اى فى المادى
عد الحساب من الرياضى لان الرياضى علم باحوال ما
يفتقر الى المادة فى الوجود الخارجى دون التعقل
كالكرة ويصدق على الحساب انه كذلك الا ان
موضوعه اخص من موضوع مطلق الرياضى لانه جزء

المساحة ما كمه وزنه ومقدار
اعرل

منه



منه وفيه كلام اى فى عد الحساب من الرياضى بحث وهو
ما نقله فى الحاشية عن الشيخ من انه ذكر الشيخ فى الشفاء
المحاسب يبحث عن العدد المفارق للمادة فى الخارج
ايضا لعروضه المجردات كالعقول والنفوس وذات
الواجب تعالى ان قلنا الواحد عدد والحاصل ان
افتقار العدد فى الخارج الى المادة مم ثم انه اجاب
بان موضوع الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث
حصوله فى المادة والبحث عن العدد ليس على وجه
يشمل المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل كلامه
وهو كما ترى وللكلام فى هذا المقام مجال واسع
انتهى اقول فى توضيح ما نقل عنه قوله المحاسب
يبحث عن العدد المفارق للمادة فى الخارج معنى بحثه
عنه انه يحمل على موضوع ليس بمادى فى الخارج لانه مما
يعرضه فيقال العقول عشرة والنفوس كبت وكبت
الوف والله واحد وقوله ايضا اى كما يبحث عن العدد
الغير المفارق اذ الكلام فيه وفى عدمه لا فى الافتقار
وعدمه حتى يكون معنى ايضا كما لا يحتاج فى التعقل كما ذكره
بعض تلامذة استاذنا واذا كان يبحث عن العدد
المفارق لم يكن العدد مفتقرا الى مادة ما فضلا عن
ان يكون مفتقرا اليها فى الوجود الخارجى بل هو مما
يعرض المادة وغيرها لا على سبيل الافتقار وقوله لعروضه

المجردات علة للبحث عن المفارق وقوله كالعقول
فان العدد يعرضها ويحمل عليها والحال انها ليست
بمادية فثبت ان العدد لا يفتقر في الوجود الخارجي
الى المادة ولا في الوجود الذهني ولو كان مفتقرا الى
المادة في الخارج لما عرض المجردات ولما حمل عليها لكن
التالي باطل فالمقدم مثله وقوله والحاصل اي وحاصل
ما نقل عن الشيخ من البحث ان افتقار العدد في الوجود
الخارجي الى المادة ثم لما ذكر من البحث واذا لم يكن
مفتقرا في الوجود الخارجي الى المادة لم يكن الحساب
من الرياضي لان موضوعه العدد والعدد لا يفتقر الى
المادة فما نقل عن الشيخ من الايراد سند لمنع صغرى
دليل يدعي كون الحساب من الرياضي وهي لان موضوعه
يفتقر في الخارج الى المادة اذ النقد يرد بمنع كون العدد
مفتقرا الى المادة في الوجود الخارجي منعا مستندا
بان المحاسب يبحث الخ وما ذكر من الجواب بقوله
ثم انه اي الشيخ اجاب الخ اثبات للمقدمة الممنوعة
وتفصيله ما نقله اللاري جوابا عن دفع نقض مانعية
تعريف الالهي بموضوع الحساب من ان موضوع الحساب
ليس العدد مطلقا اي من حيث هو بل العدد من حيث
الجمع والتفريق والتقسيم الى غير ذلك ولا يخفى ان هذه
الحيثية تعرضه في موجودات متفرقة منقسمة مجتمعة

[illegible]

الجمع ضم عدد الى آخر سواء كان انقص من المنضم اليه او ازيد والتفريق اسقاط عدد عن آخر لا يكون ازيد من المسقط عنه والتقسيم هو ان تقسم العدد بقسمين او باقسام متساوية



اما في الخارج او في الخيال والبحث عن العدد من حيث
هو ليس في الحساب بل في باب الوحدة والكثرة
من الامور العامة في الالهي ثم قال في تضعيفه
ولا يخفى عليك وهن هذا الجواب لانه لا نسلم ان عروض
تلك الحيثية للعدد لا يكون الا في موجودات كذلك
بل يعرض لنفس العدد مع قطع النظر عن معروضه ولو
سلم ان عروضها لا يكون الا باعتبار معدودات فلا
نسلم الاحتياج الى المادة بل يكفي عروضها لمعدودات
متعددة والمعدودات المجردة يجري فيها الجمع والتفريق
والتنصيف والتقسيم وامثالها ثم قد يتمثلون بها
في الماديات للتوضيح والتسهيل في التفهيم ولو سلم
فانما يثبت المقصود لو ثبت ان الحيثية قيد للموضوع
لا بيان للعرض الذاتي والظاهر الثاني لان الموضوع
لا بد ان يكون مسلم الثبوت في العلم مع ان هذه
الاحوال تثبت في علم الحساب وتبيان الاول لا يخ
عن اشكال ثم قال بعد ذكر ما يرد وهن الجواب المذكور
ونحن نقول لا يبعد ان يراد من المادة ما هو اعم من الهيولى
والموضوع وعلى هذا نقول هذه الحيثية لا تعرض العدد
الا باعتبار الموضوع لان التفريق والتنصيف مثلا
لا تعرض العدد الا باعتبار الموضوع اذ التحقيق ان كل
عدد مركب من الوحدات وليس عدد جزءا من آخر فلا

[illegible]

على ان يكون العدد مركبا من الاعداد لا من الآحاد لانه لو كان مركبا من الآحاد لا يقبل شيئا ذكره

والتضعيف

جواب سؤال مقدر وهو ان يقال المعدودات المعروضة لها لا تكون الا مادية فاحتياجها الى المادة ثابت فاجاب بقوله والمعدودات المجردة الخ

جواب سؤال مقدر كانه قيل اذا كان الجمع والتفريق وغيرهما من المذكورات يجري في المجردات فلم مثلوا بالمعدودات الغير المجردة عن المادة ولم يمثلوا بها مع صحة التمثيل بها فاجاب بقوله ثم قد يتمثلون بها الخ

فيكون الموضوع في عروض تلك الحيثية محتاجا الى المادة لا في وجوده فلا يثبت المقصود وهو مانعية التعريف كما لا يخفى رحمه الله

حاصله انه اذا كان الموضوع العدد المقيد بالقيد المذكور لما اعتبر القيد في علم الحساب لان الموضوع لا بد ان يكون مسلم الثبوت فلما ثبت الاحوال المذكورة في علم الحساب علم انه لا يكون الحيثية قيدا للموضوع اعني العدد حتى يكون موضوعه العدد مع التقييد فيكون الحيثية بيانا للعرض الذاتي

فلا يمكن اسقاط عدد من آخر الآ باعتبار الموضوع فالعدد
من هذه الحيثية محتاج الى المادة في التعقل انتهى فنقول
لعل قول المص في آخر الحاشية ايراد على جواب الشيخ
بقوله وهو كما ترى اشارة الى وهن جوابه بما وهن به
الجواب عن دفع نقض التعريف الالهى الذى نقله
اللارى وقوله وللكلام فيه في هذا المقام مجال واسع
الى ما قاله اللارى في الدفع من قوله ونحن نقول لا يبعد
الخ وفيه من البعد ما لا يخفى على من له دقة فتامل والعدد
قيل كمية تطلق على الواحد وما تالف منه فدخل الواحد
وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج اختلف الحكماء
في ان الواحد هل هو عدد ام لا فمنهم من ذهب الى انه
عدد وعرف العدد بانه كمية تطلق على الواحد وما تالف
منه فعلى هذا دخل الواحد في التعريف ومنهم من ذهب
الى انه ليس بعدد بل هو مبداء العدد وعرفه بانه نصف
مجموع حاشيتيه فعلى هذا يخرج الواحد والى هذا الخلاف
اشار بقوله قيل كمية تطلق الخ وقيل نصف مجموع حاشيتيه
والمراد بحاشيتي العدد عددان يكونان في طرفي ذلك
العدد ببعد هما عنه واحد وذلك كالسبعة فانه نصف
لمجموع الستة والثمانية ولمجموع الخمسة والتسعة ولمجموع
الاربعة والعشرة ولمجموع الثلثة والاحد عشر ولمجموع
الاثنين والاثنى عشر ولمجموع الواحد والثلثة عشر

وعلى

بل غير صحيح والالزم دخول اكثر الالهى في الرياضى
ضرورة ان الامور العامة بل غيرها من الالهى
محتاجة الى العروض حاشيه



وعلى هذا القياس كذا ذكره المولى البرجندى في حاشية
شرح الملخص والواحد حيث لم يكن له حاشيتان يكون
نصف مجموعهما لم يكن عددا على هذا التعريف لانه
وان كان له احدى الحاشيتين وهى الاثنان لكن
الحاشية الاخرى منتفية وقد يتكلف لادراجه
بشمول الحاشية الكسر اقول اختلف النسخ ففى بعضها
ثبت هذا وفى بعضها لم يثبت وعلى هذا النسخة نقل
عنه حاشيتان احدهما ان التكلف للاندراد انما هو
على القول بان العدد نصف مجموع حاشيتيه واما على القول
الاول فانه مندرج من غير تكلف والثانية لبيان وجه التكلف
وهى قوله لان الحاشية اعم من الصحيح والكسر فالواحد
ايضا نصف مجموع حاشيتيه لان الحاشية التحتانية
النصف والفوقانية واحد ونصف اذ الحاشية التحتانية
لكل عدد ينقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه فتدبر
انتهى لعل وجه التدبر انه لو جرى هذا التكلف في الواحد
وجعل به عددا لجرى في نصفه ايضا بل في ربعه ايضا وجعل
عددا وهو محل تامل فليتدبر والحق انه اى الواحد ليس
بعدد وان تالف منه الاعداد لان التعدد يقابل الوحدة
لغة وعرفا فهذه محاكمة منه بين الفريقين وتحقيق
لترجيح التعريف الثانى على الاول وهذا ما وعدناك
به في شرح قوله يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد قوله وان تالف

منه الاعداد اى وان كان الواحد مبداء تركب الاعداد
كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تألف منه
الاجسام تنظير وتقريب الى الافهام بما هو مبداء
الاجسام وليس بجسم لما هو مبداء الاعداد وليس بعدد
ومثبتيه بصيغة الجمع او الافراد المراد به المتكلمون القايلون
بالجوهر الفرد والتنظير بالهيولى والصورة وان كان
كما نقل فى الحاشية عن استاذنا مناسبا بالفن الا
ان الجوهر الفرد اكثر مشابهة بالواحد كما لا يخفى وهو
المراد به مولانا عبد الرحمن عليه الرحمة
اى العدد اما مطلق فصحيح هذا التقسيم اولى لمطلق العدد
يعنى انه بعد ما عرف العدد شرع فى تقسيمه فقال وهو اى
العدد اما مطلق اى غير مضاف الى جملة من العدد هى
اكثر منه تفرض واحدا كالاثنين والثلثة والاربعة
والخمسة والستة وغيرها من الاعداد المطلقة فصحيح اى
فذلك العدد مسمى فى اصطلاح المحاسب بالعدد الصحيح
او مضافا الى ما يفرض واحدا اى الى جملة هى اكثر منه
تفرض واحدا فكسر اى فذلك العدد مسمى فى اصطلاح
المحاسب بالكسر فالواحد المضاف الى الاثنين المفروضين
واحدا النصف والى الثلثة المفروضة واحدا ثلث والى
الاربعة المفروضة واحدا ربع وهكذا وكذا الاثنان
المضافان الى الثلثة المفروضة واحدا ثلثان والى
الاربعة المفروضة واحدا النصف والى الخمسة المفروضة

واحدا خمسان والى الستة المفروضة واحدا ثلث وهكذا
وكذا الثلثة المضافة الى الاربعة المفروضة واحدا ثلثة
ارباع والى الخمسة المفروضة واحدا ثلثة اخماس والى
الستة المفروضة واحدا النصف وعلى هذا فقس والاضافة
اعم من ان تكون بتقدير حرف الجر كان يقال واحد
الاثنين او الثلثة او الاربعة الى غير ذلك بالاضافة
او بذكره لفظا كان يقال واحد من الاثنين او من الثلثة
او من الاربعة او من الخمسة الى غير ذلك وانما قال يفرض
المضاف اليه واحدا لان الكسر بعض الصحيح فلا بد من الفرض
ليتصور كون المضاف كسرا وذلك الواحد اى الفرضى
مخرجه اى مخرج ذلك الكسر اى اقل عدد يصح ذلك
الكسر منه لان مخرج كل عدد اقل عدد يثبت منه كما سيأتى
والمطلق هذا التقسيم اولى لا حد قسمى مطلق العدد اعنى
الصحيح اى العدد المطلق وهو ما عرفته آنفا ان كان له
احد الكسور التسعة وهى النصف وهو اكبرها ثم الثلث ثم
الربع ثم الخمس ثم السدس ثم السبع ثم الثمن ثم التسع
ثم العشر وهذه هى الكسور التسعة والعاشر الجزء وهو اعمها
لانه يعبر به عن الاصم والمنطق كالواحد من الستة
فيقال فيه سدس وجزء من ستة ولعله لهذا لم يعتبر
العاشر فليتأمل او جذر فمنطق عطف على قوله احد
الكسور التسعة اى والمطلق ان كان له احد الكسور

التسعة او كان له جذر فمنطق اي فهو في اصطلاح
المحاسب مسمى بالعدد المنطق وكلمة او لمنع الخلو اذ لا
ينافي منطقية العدد ثبوت احد الكسور والجذر معا له
كالتسعة مثلا فانها منطقة والحال انها مما ثبت
لها الكسر والجذر ايضا وتخصيص وجود احد الكسور
بالذكر في كون العدد منطقا لا لان وجود الاكثر من
الواحد فيه ينافي المنطقية بل للاشارة الى ان اقل
ما يكون العدد به منطقا وجود كسر من الكسور التسعة فيه
وما فيه اكثر فمنطقية ثابتة بالطريق الاولى والمراد
بالجذر ههنا الجذر الصحيح لا ما هو اعم منه ومن الاصم
والا فكل عدد لا يخلو من ان يكون له جذر اما اصم
واما منطق والجذر في اللغة الاصل قال الجوهري اصل
كل شيء جذره وهو بالفتح عند الاصمعي وبالكسر عند ابي
عمرو وفي اصطلاح اهل الحساب هو العدد المضروب
في نفسه فالثلاثة مضروبة في نفسها جذر التسعة والتسعة
مجذورها لان مجذور العدد حاصل ضربه في نفسه
وكذا الاثنان مضروبة في نفسها جذر الاربعة والاربعة
مجذورها وعلى هذا القياس وسيجيء بيان الجذر وكيفية
تحصيله في محله ان شاء الله تعالى والا فاصم اي وان
لم يكن له احد الكسور التسعة فصاعدا او الجذر الصحيح او كلاهما
فاصم اي فذلك العدد مسمى بالاصم والمنطق ان ساوى

مطلب في بيان الجذر

اجزائه

٢٥

اجزائه فتام هذا تقسيم ثان للعدد الصحيح والمراد من المنطق
ههنا هو المنطق من حيث الكسر كذا قيده استاذنا بخطه
ولعل التقييد بذلك لاجل ان التساوي والزيادة
والنقصان انما يتصور من تلك الحيثية وقال بعض
الاذكياء من تلامذته ما حاصله انه لا حاجة الى هذا التقييد
فيما اذا كان بين وجود المنطقية من حيث الكسر ووجودها
من حيث الجذر عموم وخصوص مطلق بان كان وجودها
من حيث الكسر اعم مطلقا منه من حيث الجذر وكون
العموم والخصوص المطلق انما يتحقق بينهما اذا كانت
كلمة او لمنع الخلو ولم يكن الواحد عددا فان مدار المنطقية
والحالة هذه على وجودها من حيث الكسر وان تحققت
المنطقية من حيث الجذر ايضا مع المنطقية من حيث
الكسر في بعض المواد اعني مادة الاجتماع اذ اعتبارها
ح اعتبار التابع مع المتبوع فلا حاجة الى هذا القيد
الا في مادة تحقق المنطقية من حيث الجذر فقط بدون
تحققها من حيث الكسر وتلك المادة انما هي الواحد
فيحتاج الى هذا القيد لاخراج المنطقية من حيث الجذر
فقط التي مادتها الواحد فانه لا يتصور التساوي والزيادة
والنقصان باعتبارها من هذه الحيثية ولعل الاستاد
رحمه الله نظر الى هذه المادة فقيد بقيد الحيثية والحاصل
ان كانت النسبة بين وجود المنطقيتين بالعموم والخصوص

المطلق فهذا القيد بيان للواقع لا قيد احترازى وان
كانت بالعموم والخصوص من وجه فكذالك القيد بيان
للواقع فى مادة الاجتماع لما قلنا واحدى مادتى الافتراق الا
اعنى مادة تحقق المنطقية من حيث الكسر بدونها من حيث
الجذر اذ لا منطقية ح الا من حيث الكسر واما مادة
تحقق المنطقية من حيث الجذر بدون تحقق المنطقية
من حيث الكسر وهى الواحد فالقيد محتاج اليه فتفطن
ومعنى مساوات العدد لاجزائه كون اجزائه غير زائدة
عليه ولا ناقصة عنه اذا اخذت منه مجموعة والمراد بالاجزاء
الاجزاء العادة له اى المفنية له بالاسقاط منه مرتين
فصاعدا سواء كانت من الكسور التسعة المشهورة
اولا قال المصنف فى القاعدة الثامنة من الباب التاسع
اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوى اجزائه
اى مجموع الاعداد العادة له فاجمع اعدادا متوالية
من الواحد على التضاعف فالمجموع ان كان لا يعده
غير الواحد فاضربه فى آخرها فالحاصل تام مثلها جمعنا
الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة فى الاربعة
فالثمانية والعشرون عدد تام فانه جعل الاجزاء ههنا
ما هو اعم من الكسور التسعة وغيرها من الاعداد المفنية
له مما عدا الكسور التسعة ولو لم يكن كذلك لكان الثمانية
والعشرون عددا ناقصا فان ما يتصور فيه من الكسور

التسعة



التسعة النصف وهو اربعة عشر والربع وهو سبعة والسبع
وهو اربعة والمجموع ينقص عن الثمانية والعشرين بثلاثة
وحيث اراد بالاجزاء الاعداد العادة سواء كانت
من الكسور التسعة او غيرها يكون الواحد والاثنان
ايضا من اجزائه لان كلا منهما عادله بالاسقاط
مرارا فمعهما يحصل المساوات بين العدد المذكور واجزائه
المذكورة فالثمانية والعشرون عدد تام قوله
فتام اى فذلك العدد مسمى فى اصطلاح الحاسب
بالعدد التام يحتمل ان يكون توصيفه بوصف التامية
اما توصيفه بما هو وصفه او بما هو وصف الاجزاء
اى تام الاجزاء ومعنى كونه تام الاجزاء ان اجزائه
العادة له لا تزيد عليه ولا تنقص عنه كالستة مثلا
فان الاجزاء العادة لها الواحد والاثنان والثلثة
ومجموع هذه الاجزاء لا تزيد على الستة ولا تنقص
عنها وكالثمانية والعشرين فان اجزائها العادة لها
الواحد والاثنان والاربعة والسبعة والاربعة
عشر ومجموع هذه الاجزاء لا يزيد عليها ولا تنقص
عنها وعلى هذا فقس وفى مثل هذا العدد يظهر فائدة
ارادة الاجزاء العادة من الاجزاء سواء كانت
من الكسور التسعة او غيرها اذ من الاجزاء ما لا تكون
معدة وتكون من الكسور التسعة كالاربعة عشر بالنصف

الثمانية والعشرين مثلا كما ذكرنا ومنها ما تكون كذلك
ولا تكون منها كالواحد والاثنين فى مثالنا فلو كان
مدار تامية العدد على الكسور التسعة لا ينتقض تعريف
التام بالثمانية والعشرين جمعا والناقص به منها كما لا
يخفى او نقص عنها فزائد عطف على قوله ساوى
اى وان نقص العدد المنطق عن اجزائه العادة
له بان زادت عليه اذا اخذت منه مجموعة فذلك
العدد مسمى فى اصطلاح المحاسب بالعدد الزائد اى
زائد الاجزاء يعنى توصيفه بالزائدية توصيف له بما
هو وصف اجزائه كالاثنى عشر مثلا فانه عدد زائد
لان اجزائه العادة له وهى الواحد نصف سدسه
والاثنان سدسه والثلاثة ربعه والاربعة ثلثه
والستة نصفه اذا اخذت منه مجموعة تزيد عليه بثلاثة
فهو عدد زائد بالمعنى المذكور وعليه فقس او زاد
فناقص عطف على قوله او نقص يعنى وان زاد العدد
المنطق على اجزائه العادة له بان نقصت عنه اذا
اخذت منه مجموعة فذلك العدد مسمى فى اصطلاح
المحاسب بالعدد الناقص يعنى توصيفه بالناقصية
توصيف له بما هو وصف اجزائه كالثمانية مثلا فانها
عدد ناقص بالمعنى المذكور لان اجزائها العادة لها
الواحد ثمنها والاثنان ربعها والاربعة نصفها مجموع

هذه



هذه الاجزاء تنقص عن الثمانية بواحد فتكون عددا ناقصا
بالمعنى المذكور وعليه فقس ومراتب العدد مبتداء
اصولها مبتداء ثان والضمير راجع الى المراتب اى
اصول تلك المراتب ثلثة خبر للمبتداء الثانى والمبتداء
الثانى مع خبره فى محل الرفع خبر المبتداء الاول
وكون اصول مراتب العدد ثلثة بناء على الاصح
المشهور بين الجمهور ومن الناس من عد مرتبة
الالوف منها فاصول مراتب العدد عنده اربعة
لا ثلثة آحاد اى المرتبة الاولى مرتبة الاحاد وهى
من الواحد الى تسعة بزيادة واحد واحد راسها
واحد والثانية عشرات اى مرتبة العشرات وهى
من عشرة الى تسعين بزيادة عشرة عشرة واسها اثنان
والثالثة مآت اى مرتبة المآت وهى من مائة
الى تسعمائة بزيادة مائة مائة واسها ثلثة واس
كل نوع هو عدد منزلته وفروعها اى فروع مراتب
العدد ما عداها اى ما عدا تلك الاصول مما لا
يتناهى بمعنى لا يقف عند حد فاولها احاد الالوف
وهى من الف الى تسعة آلاف بزيادة الف الف
واسها اربعة وثانيها مرتبة عشرات الالوف وهى
الخامسة من عشرة آلاف الى تسعين الفا بزيادة
عشرة آلاف عشرة آلاف واسها خمسة والثالثة

مرتبة مآت الالوف وهي السادسة من مائة الف الى
تسعمائة الف بزيادة مائة الف مائة الف واسمها
ستة وهي اخر الدور ورابعها مرتبة احاد الوف
الالوف وهي السابعة وهي اولى الدور الثاني
من الف الف الى تسعة آلاف بزيادة الف الف (الف صح)
الف الف واسمها سبعة وعلى هذا ما بعد ذلك السبعة
قوله مما لا يتناهى بيان ما في قوله ما عداها وينعطف
الى الاصول اما عطف على لا يتناهى بيان لما ايضا
اي فروعها ما عداها مما لا يتناهى ومما ينعطف
على الاصول واما حال من المستكن في لا يتناهى اي فروعها
ما عداها مما لا يتناهى والحال انه ينعطف الى الاصول
ومعنى انعطاف الفروع الى الاصول رجوعها اليها
في الاسم والمربتة في كل دور فانه عند تمام كل دور
يرجع الى اولى الاصول ثم الى الثانية ثم الى الثالثة
فاذا قلنا في الدور الاول احاد الالوف فكانه
قلنا الالوف الاحاد فقد رجعت هذه المرتبة الى المرتبة
الاولى من الاصول في الاسم والمرتبة واذا قلنا
عشرات الالوف فكانه قلنا الالوف العشرة فقد رجعت
هذه المرتبة الى المرتبة الثانية من الاصول فيهما واذا
قلنا مآت الالوف فكانه قلنا الالوف المائية فقد
رجعت هذه المرتبة الى المرتبة الثالثة من الاصول فيهما

(هذا التوجيه مخالف لما ذكر في النحو من انه قد يكون
الحال جملة خبرية فالجملة الاسمية الحالية بالواو
والضمير او بالواو وحدها او بالضمير وحده
على ضعف والمضارع المثبت بالضمير وحده
محمود ظلوعمر)





وكذا الحال اذا قلنا في الدور الثاني احاد الوف الالوف
ثم عشرات الوف الالوف ثم مآت الوف الالوف
وفي الدور الثالث احاد الوف الوف الالوف
ثم ثم عشرات الوف الوف الالوف ثم مآت الوف
الوف الالوف وهكذا وقد وضع لها اي للاصول
والفروع حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة
وصورتها على ما وضعوها هكذا ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧
٨ ٩ المراتب تاخذ من اليمين الى اليسار الى حيث
يتفق فاولى المراتب تسمى مرتبة الاحاد ثانيها
تسمى مرتبة العشرات وثالثها مرتبة المآت وتلى
هذه المراتب الثلثة ثلث مراتب اخر اساميها هي
اسامي الاول بعينها الا ان الآحاد مقيدة بالالوف
وكذا العشرات والمآت وهكذا التعقب كل ثلث
مراتب مراتب اخر بالغا ما بلغ واساميها هي اسامي (بلغ)
المراتب الثلث المتقدمة عليها الا انه يزاد لفظ
الالوف بعده بعدة تكرار المراتب الثلث الباب
الاول في حساب الصحاح لما فرغ من بيان المقدمة
شرع في بيان الابواب فقال الباب الاول في حساب
الصحاح اي الباب الاول حاصل في بيان القواعد المتعلقة
بالعدد الصحيح تعريفا وهو من اوله الى اول فصل منه
وكيفية عمل وهو من الفصل الاول الى الباب الثاني وقد

اشار الى هذا بقوله ولنورد هذه الاعمال فى فصول
وقدم بيان حساب الصحاح على بيان حساب الكسور
لان الصحيح اصلا والكسر فرع والاصل مقدم على الفرع
زيادة عدد على اخر مطلقا اى سواء كانا متفقا وتين
او متساويين جمع اى مسمى فى اصطلاح المحاسب
بالجمع فقوله زيادة عدد على اخر شروع فى تعريف
كل من تلك القواعد وبدؤه بتعريف الجمع لانه مطلق
بالنسبة الى ما عداه والمطلق مقدم على المقيد ونقصه
اى ونقص عدد اقل او مساو منه اى من اخر تفريق
اى مسمى فى اصطلاح المحاسب بالتفريق وانما قيد
العدد المنقوص بكونه اقل من المنقوص منه او مساوله
لان التفريق مشروط بكون المنقوص اقل من المنقوص منه
او مساوله واردفه الجمع لكونهما كالمتقابلين من حيث
ان الاول زيادة عدد على آخر وهذا نقصه منه وتكريره
اى تكرير عدد مرة تضعيف اى مسمى فى اصطلاح
المحاسب بالتضعيف واردفه التفريق ليتوسط
بين كلى مقابليه لكون التضعيف فى الحقيقة جمع كما
سيأتى عن قريب غير انه جمع خاص وهو جمع المثلين
ومرارا عطف على قوله مرة اى وتكرير عدد مرارا
بعدة اى بعدد آحاد عدد آخر ضرب اى مسمى فى
اصطلاح المحاسب بالضرب آخره عن التضعيف

لان



لان التضعيف اصل بالنسبة اليه لان التكرير مرارا
فرع التكرير مرة واورد عليه ان ضرب اربعة فى خمسة
ليس تكرير الاربعة بعدة آحاد فى الخمسة اذ المكرر
فى المرتبة الاولى لا يعد مكررا وفى الثانية تكريرات
اربع لا خمس اما ترى ان التضعيف تكرير مرة
ولو اريد بالتكرير التعدد المحض يشكل بتعريف التضعيف
كما لا يخفى مع انه مجاز والمجاز لا يستعمل فى التعاريف
وايضه ينتقض عكسه بضرب الواحد فى الاثنين
انتهى تدبر وتجزيئه اى وتجزية عدد وهو ما يراد
تنصيفه بمتساويين تجزيئين متساويين تنصيف
اى مسمى فى اصطلاح المحاسب بالتنصيف آخر عن
الضرب وما تقدمه لان الغالب من حال التجزية وقوعها
بعد جميع ما يراد تجزيته وتضعيفه وتفريقه وضربه
وبمتساوية عطف على قوله بمتساويين اى وتجزية
عدد وهو ما يراد قسمته باجزاء اى باقسام متساوية
وهى خارج القسمة اعنى كلا منها حصة كل من المقسوم
عليه بعدة متعلق بالتجزية اى تجزيته بعدد آحاد
عدد آخر قسمة اى مسمى فى اصطلاح المحاسب بالقسمة
اخرت عن التنصيف لان التجزية الى اقسام فرع التجزية
الى قسمين وتحصيل ما تألف منه تجذيرا اختلف
النسخ ههنا ففى بعضها هكذا وفى بعضها وتحصيل

المجاز لا يستعمل فى التعاريف

ما تألف من تربيعه تجذير فعلى هذه النسخة كلمة ما اما
موصوفة او موصولة عبارة عن الجذر والتألف
بمعنى التركب والمستتر في تألف راجع الى العدد الذي
هو عبارة عن المجذور والمجرور في منه راجع الى ما
والمعنى وتحصيل شئ او الشئ الذي تركب العدد
من ذلك الشئ تجذير اي ذلك التحصيل مسمى
في اصطلاح المحاسب بالتجذير وسيجيء منه بيان كيفية
التحصيل في الفصل السادس من هذا الباب في بيان الجذر
مفصلا ان شاء الله تعالى واما على النسخة الاخرى
فالظاهر بعد تاويل التألف بمطلق الحصول او كون
من في قوله من تربيعه اجلية كما نقل عن استاذنا
في حاشية له على هذا المحل من قوله لو كان التألف
بمعنى مطلق الحصول او كانت من اجلية لكان لهذه
النسخة وجه ان كلمة ما هي ما هي في النسخة الاولى
والضمير المستتر في قوله تألف راجع الى العدد والمجرور
في قوله من تربيعه راجع الى ما وهو عبارة عن الجذر
والمستتر في تألف عبارة عن المجذور والمعنى
وتحصيل ما اي استخراج شئ او الشئ الذي وهو
الجذر تألف اي حصل العدد وهو المجذور من تربيعه
اي من تربيع ذلك الشئ وهو ضربه في نفسه او تركب
العدد من اجل تربيعه اي من اجل ضربه في تجذير





اي مسمى في اصطلاح المحاسب بالتجذير وانما بنى
الاستاد وجاهة هذه النسخة على احد التأويلين من كون
التألف بمعنى مطلق الحصول او كون من اجلية لان التألف
بمعنى التركب لا يكون من التربيع بل الكاين منه الحصول
الذي هو اعم من التركب واذا اخذ التألف بمعنى مطلق
الحصول او حملت كلمة من على الاجلية وجهت
النسخة واتضح المراد ولعل اطلاق التربيع على ضرب العدد
في نفسه مع انه من اصطلاحات المساحيين فانهم
يطلقونه على ضرب الضلع في نفسه لحصول المربعات
من ذلك الضرب مجاز تسمية لضرب العدد في نفسه
الذي هو التجذير في اصطلاح المحاسب باسم ضرب الضلع
في نفسه الذي هو التربيع بعلاقة الضرب في النفس
ولعل تاخير التجذير عن جميع ما ذكر من الجمع والتفريق
والتضعيف وغيرها لكونه خيرا منها لانه مبني حصول
العدد وخاتمة الشئ بالخير خير وهذا الوجه وسائر الوجوه
المذكورة مناسبات اعتبرناها بعد الوقوع فلا تترتب
علينا باعتبارها ولنورد هذه الاعمال في فصول معينة
من اول الباب الى ههنا كان في تعريف هذه القواعد
ومن هذا الفصل الى آخر الباب في بيان كيفية
مراعاتها ليترتب عليها استخراج المجهول الفصل الاول
في الجمع اقول لما كان من دأبهم ذكر الفصل بين بحثين

يكون لكل منهما تعلق بالآخر وكان الحال هنا كذلك
ذكر الفصل فاصلا فقال الفصل الاول في الجمع اي الفصل الاول
من الفصول الموعود ايراد الاعمال فيها كائن في الجمع
اي في بيان كيفية مراعات قاعدة الجمع وقد عرفت
وجه تقديمه على ساير الاعمال ترسم العددين المتحاذيين
ظاهر المرام يستدعي ان يكون الالف واللام في العددين
للعهد الذهني ويكون قوله المتحاذيين معرى عن
لام التعريف ليكون مفعولا به لترسم لا صفة للعددين
ويكون المعنى ترسم العددين اللذين تريد جمعهما
متحاذيين اي ترسمهما على نحو يقع فيه محاذات احدهما
للاخر ليكون اسهل للجمع لكن ما ظفرنا به من النسخ
وجدناه محلى به على انه صفة للعددين فح يحتاج الى
ان يأول بمثل تاويل من قتل قتيلا بان يقال وصفهما
بوصف التحاذي الذي يحصل لهما بالرسم متحاذيين
قبل رسمهما كذلك وصف لهما بما يصيران اليه بعد الرسم
كذلك والنكتة فيه الحث على رسمهما كذلك يعني ان شرطية
الرسم كذلك لهذا العمل من جهة السهولة قد بلغت
الى حد بحيث يسوغ ان يقال قبل الرسم وحصول الوصف
المذكور لهما ان ذلك الوصف قد حصل لهما وقد وصفا به
او يقال ان التحاية قد تشاوت من قلم النساخ وتبداء
من اليمين بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها قوله وتبداء

عطف



عطف على قوله ترسم اي ترسم العددين كما ذكر وتبدا
بعمل الجمع من يمين العدد الذي رسمته ذاهبا الى اليسار
الى حيث ينتهي المراتب بزيادة كل مرتبة من المراتب
المرسومة على ما يحاذيها من المراتب العليا على السفلى
او بالعكس فقوله من اليمين متعلق بتبدا وكما ان
قوله بزيادة الخ متعلق به على هذا التقدير في الكلام
ويحتمل ان يكون المعنى تبدا بعمل الجمع من اليمين متلبسا
بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها فعلى هذا يكون قوله
بزيادة الى آخره متعلق بالتلبيس المقدر حال من المستكن
في تبداء والتقدير وتبداء بعمل الجمع من اليمين حال
كونك متلبسا بزيادة كل مرتبة الخ وليس المراد
من البداءة من اليمين ان عمل الجمع يتوقف عليها
مطلقا بمعنى انه لم يتأتى بدونها بل المراد توقفه عليها
من جهة السهولة وعدم الاحتياج الى مؤنة ما يحتاج
اليه في البداءة من اليسار يشهد بكون المراد هذا
قوله فيما سيجئ وذلك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار
الخ وكذا المراد في كل عمل حكم بالبداءة به من اليمين
او اليسار اولا فان حصل اي فان حصل من جمع
كل مرتبة مع ما يحاذيها عدد هو اقل من عشرة فترسم
انت ذلك الحاصل الاقل تحتها اي تحت تلك المرتبة
المجموعة مع ما يحاذيها من المراتب التي هذا الحاصل الاقل

في سطر الجمع بعد خط الخط العرضي
تحت المجموع عليه

حاصل جمعها مع ما يحاذيها او ازيد عطف على قوله
اقل اى وان حصل من جمع كل مرتبة مع ما يحاذيها عدد
ازيد من العشرة فالزائد اى فترسم انت الزائد من العشرة
تحتها اى تحت تلك المرتبة المجموعة مع ما يحاذيها
من المراتب التى هذا الحاصل الزائد حاصل جمعها او عشرة
عطف على قوله ازيد اى وان حصل من جمع كل مرتبة
مع ما يحاذيها عشرة لا زائد عليها ولا ناقص عنها
فصفرا اى فترسم انت صفرا تحتها اى تحت تلك
المرتبة المجموعة مع ما يحاذيها من المراتب الحاصل من
جمعها هذه العشرة حافظا حال من فاعل ترسم اى ترسم
الزائد او الصفر تحت تينك المرتبتين حال كونك حافظا
فى هذين اى الزائد والعشرة للعشرة اى لكل عشرة
واحدا فى ذهنك ففى العشرين اثنين وفى الثلثين
ثلثة وفى الاربعين اربعة وهكذا لتزيده اى لتزيد
انت ذلك المحفوظ على ما فى المرتبة الثانية اى على عدد
حاصل فى المرتبة الثانية بالنسبة الى المرتبة المجموعة مع
ما يحاذيها او ترسمه عطف على قوله لتزيد اى لتزيد
ذلك الواحد على ما فى المرتبة الثانية ان كان ما فيها
عددا او لترسم ذلك الواحد بجنب سابقه اى بجنب
ما سبقه فى الرسم وهو اما الزائد او الصفر الذى رسمته
اولا فى سطر الجمع فيكون رسمه تحت المرتبة الثانية ان خلت

اى المرتبة

اى المرتبة الثانية بان لم يكن فيها عدد بل كان فيها صفر
وكل مرتبة من المراتب لا يحاذيها عدد اعم من ان لا يحاذيها
شىء اصلا او يحاذيها صفر حيثما وقعت سواء كانت
فى الاول او فى الوسط او فى الآخر فانقلها اى فانقل
انت تلك المرتبة بعينها الى سطر الجمع وهذه اى الصورة
المشار اليها فى الرسالة صورته اى صورة الجمع

٤٣٦٣٧٥٩٦٥٤
فان تكثرت سطور الاعداد
٢١٢٥٢٩٤٦

بتكثر ما رسمت له الارقام الدالة على الاعداد من المعدودات
فى الواقع كما هو حال دفاتر ذوى الثروة من التجار
وعمال الحكومة مثلا او فى التخييل لاختبار العمل فارسمها
اى الاعداد او السطور متحاذية المراتب ابدا واعمل الجمع
من اليمين اى من يمين المراتب حافظا اى حال كونك
حافظا فى ذهنك لكل عشرة حصلت من جمع المراتب
المتحاذية واحدا كما عرفت او لتفعل به كما عرفت
من الزيادة على المرتبة الثانية او الرسم بجنب السابق
ان خلت وهذه اى الصورة المشار اليها فى الرسالة
صورته اى صورة جمع تكثر سطور الاعداد
واعلم ان التضعيف اى عمل تضعيف العدد فى الحقيقة
عمل جمع المثلين من غير تفاوت ولهذا لم يات لبيانه
بفصل على الانفراد بل ادرجه فى فصل الجمع الا انك
لا تحتاج فيه الى رسم المثل الاول والا انك فى الجمع تزيد

اى حافظا واحدا كما عرفت صح

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ١ | ٦ | ٢ |
| | ٤ | ٩ | ٣ | ٦ |
| ٧ | ٩ | ٤ | ٢ | ٣ |
| ٨ | ٥ | ١ | ٢ | ١ |

ما تحفظه للعشرة على المرتبة الثانية قبل الجمع ثم تجمعها
مع ما يحاذيها وفي التضعيف تضعف اولا ما فيها
من العدد ثم تزيد عليها المحفوظ للعشرة بل تجمع كل مرتبة
بادئا من يمينها الى مثلها كانه اي تلاحظ المثل كانه
مرسوم بحذائها اي بحذاه تلك المرتبة وهذه اي الصورة
المشار اليها في الرسالة صورته اي صورة عمل التضعيف

| ٣ | ٢ | ٥ | ٩ | ٧ | ٣ | ٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٦ | ٤ | ١ | ١ | ٤ | ٦ | ٤ |

وذلك الابتداء في هذه ة
الاعمال من جمع العددين والاعداد والتضعيف ة
من اليسار الا انك تحتاج في العمل مبتديا من اليسار
الى المحو اي محو ما رسمت من الارقام تحت بعض مراتب
جمعتها مع ما يحاذيها والاثبات اي اثبات غير ما كنت
رسمته من الارقام تحت ذلك البعض وهذا انما يكون
اذا بقي بعد مراتب جمعت او ضعفت مراتب لم تجمع
او لم تضعف بعد فجمعت او ضعفت وكان حاصل
جمعها او تضعيفها عشرة او ازيد فانك والحالة هذه
تحفظ للعشرة واحدا تزيده على المرتبة الثانية وهي
المرتبة التي كنت جمعتها مع ما يحاذيها او ضعفتها
قبل جمعك او تضعيفك المرتبة الذي حصل من جمعها
مع ما يحاذيها او تضعيفها عشرة وكنت رسمت ما رسمت
تحتها فترجع القهقرى وتمحوا ذلك المرسوم وتثبت ما
اقتضاه حاصل جمع المرتبة المتقدمة عليها الحاصل

من جم



عطف على عامل جمع الجمع

من جمعها مع ما يحاذيها عشرة او حاصل تضعيفها واما
اذا لم يكن من المراتب الباقية ما يحصل من جمعه او تضعيفه
عشرة او ازيد فلا تحتاج الى محو واثبات ولعل
اطلاق قوله بالاحتياج في عمل اليسار الى المحو والاثبات
بالنظر الى ان وقوع ما يحصل من جمع مراتبه او تضعيفها
عشرة اكثر مما لم يحصل من جمعه او تضعيفه عشرة
ورسم الجداول بالجر عطف على المحو والاثبات اي
الا انك تحتاج الى المحو والاثبات والى رسم الجداول
لانه اضبط للعمل وابعد عن التباس المحي بالمثبت
وهو اي العمل باليسار المحوج الى ما ذكر من المؤنة
تطويل بغير طايل اي بغير فائدة يعتد بها نعم هو تفنن
في العمل وبهذا ثبت ما ادعيناه اولا فيما مر فتذكر
وهذه اي الصورة المشار اليها في الرسالة صورتها
اي صورة العمل باليسار في الجمع مطلقا والتضعيف
واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة
تسعة لما بين كيفية عمل الجمع والتضعيف بطريقها
اراد ان يبين ما به يظهر صحته وفساده وحيث
كان بيانه متوقفا على العلم بالميزان قدمها بالبيان
فقال اعلم ان ميزان العدد اي ميزان كل فرد من افراد
العدد المعروف في صدر الرسالة هو ما يبقى منه اي
من ذلك العدد بعد اسقاط تسعة تسعة ان كان يزيد

اي سواء كان الجمع العددين او جمع الاعداد

| | | |
|---|---|---|
| التضعيف | | |
| ٢ | | ٤ |
| ٥ | | ١٠ |
| ٥ | | ١٠ |
| ٢٦ | | ٣٢ |
| ٧ | | ٤ |
| ٥ | | ٥ |
| جمع الاعداد | | |
| ٣٣ | ٣ | ٧٨ |
| ٧١ | ١ | ٩٥ |
| ٣٧ | ٥ | ٥١ |
| ٢٩ | ٥ | ٤ |
| جمع العددين | | |
| ٥٣٥٢٧ | ٢٧٩٤٢ | ٧١٢٢٣٤٧٩ |

عليها وان كانه تسعة او اقل منها فهو نفسه ميزان
فبعد الاسقاط كذلك على تقدير كونه ازيد ما يبقى سواء
كان تسعة او اقل فهو الميزان وامتحان الجمع
والتضعيف لما بين ما يتوقف عليه الامتحان الذي به
يظهر صحة العمل وفساده من بيان الميزان شرع
في بيان كيفية الامتحان فقال وامتحان الجمع و
التضعيف اي اختبارحال على الجمع والتضعيف
من كونهما صحيحين او فاسدين بجمع ميزاني المجموعين
الجار والمجرور متعلق بنحو حاصل اي ذلك الاختبار
حاصل بجمع ميزاني المجموعين في الجمع وتضعيف ميزان
المضعف بالجر عطف على قوله بجمع اي وحاصل
بتضعيف ميزان المضعف على صيغة اسم المفعول
في التضعيف واخذ ميزان المجتمع بالجر ايضه عطف
على ما قبله اي وحاصل باخذ ميزان المجتمع من ميزاني
المجموعين في الجمع او المجتمع من تضعيف ميزان
المضعف في التضعيف وطريق اخذ ميزان المجتمع
في الجمع هو ان تسقط كلا من المجموعين كما ذكر فما يبقى
هو الميزان لكل منهما فتجمع الميزانين فان زاد على التسعة
فتسقطها كما ذكر ثم ما يبقى فهو ميزان المجتمع وان لم
يزد على التسعة بان كان تسعة فقط او اقل منها
فالمجتمع نفسه ميزان فتاخذه ثم تعمد الى حاصل الجمع

وتسقط

وتسقط كما ذكرنا فما يبقى منه بعد الاسقاط هو ميزانه
وفي التضعيف ان تسقط المضعف اولا كما ذكرنا
وتاخذ ميزانه وتضعفه فان زاد بعد التضعيف
على التسعة فتسقط كما ذكرنا وما بقي فهو الميزان
ثم تعمد الى الحاصل اي حاصل التضعيف وتسقطه
كما ذكرنا فان خالف ميزان المجتمع من ميزاني
المجموعين في الجمع ومن تضعيف ميزان المضعف
في التضعيف ميزان الحاصل اي حاصل الجمع في الجمع
وحاصل التضعيف في التضعيف فالعمل اي عمل
الجمع او عمل التضعيف خطأ وانما قال فان خالف
فالعمل خطأ ولم يقل فان وافق فالعمل صحيح لان
ثبوت المخالفة يستلزم الخطأ وليس ثبوت الموافقة
يستلزم الصحة اذ ربما يتوافق الميزانان ويكون
العمل خطأ كما في الصورتين

| | |
|---|---|
| ٩٤٥٦٣ | |
| ٩٤٥٦٣ | ٤٥٦٣ |
| ٩٦٣٩٩ | ٩٩٨١ |

الفصل الثاني في التنصيف اي الفصل الثاني من
الفصول الموعود ايراد الاعمال المذكورة فيها كائن
في بيان التنصيف ابتداء انت في عمل التنصيف
من اليسار اي من جانب يسار ما رسمت من الاعداد
المرتبة والكلام في الابتداء في التنصيف من اليسار

كالكلام المار في الابتداء في الجمع والتضعيف من اليمين
وتضع نصف كل اي نصف كل عدد مما تريد تنصيفه
تحته اي تحت ذلك العدد ان كان اي ذلك العدد
زوجا والصحيح بالنصب عطف على قوله نصف كل اي
وتضع الصحيح من نصفه اي من نصف ذلك العدد
ان كان فردا حافظا اي حال كونك حافظا في ذهنك
للكسر خمسة لتزيدها اي لتزيد انت تلك الخمسة
المحفوظة على نصف ما في المرتبة السابقة اي على
نصف عدد في المرتبة السابقة على المرتبة المنصفة
من جهة اليمين ان كان فيها اي في تلك المرتبة
السابقة عدد غير الواحد يفهم من هذه العبارة
ان الواحد عدد مع انه حقق في صدر الرسالة
عدم كونه عددا فتذكر فان كان اي وان كان
ما في المرتبة السابقة واحدا او صفرا وضعت الخمسة
المحفوظة للكسر تحته اي تحت الواحد او الصفر فان
انتهت المراتب المنصفة ومعك كسر اي وقد بقي معك
كسر من مرتبة فضع له اي لذلك الكسر الباقي صورة
النصف هكذا ٨٧٣٥٣|١٣|١ / ٤٣٦٩١٥٦|٢ اي مثل
هذه الصورة الموضوعة لك في الرسالة ولك اي
في عمل التنصيف تفننا الابتداء (ان تبتدئ) من اليمين راسما
للجدول ومحتاجا الى المحو والاثبات على هذه الصورة

اي المشار

٨٧٣٥٣١٣
٤٣٦٩١٥٦

هذه الثلثة اشارة الى ميزان المنصف وهذه الثلثة اشارة الى ميزان النصف او ضعفت ميزان النصف واخذت المجمع يكون المجموع ستة فميزان المجمع مطابق لميزان المنصف الاقل لحاصل ... السطرين لا مدخل له في الطرح ولا في المجمع بل له مدخل في الكسر الا ... مع كسر الثلثة فلهذا اعتبر عدد الثلثة في الطرح اثنين وهذه الصورة تجري في جميع الكسر فافهم
علم بعد ... الفقير محمود طلوعي

اي المشار اليها في الرسالة
اي اختبار حال عمل
من كونه صحيحا او فاسدا
بتضعيف ميزان النصف
الذي هو حاصل عمل

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ | ٣ | ٦ | ٥ | ٤ |
| | ١/ | ٣ | | ٢/ |
| | ٦ | ٩ | ٢ | ٧ |

والامتحان
التنصيف
ثابت
وهو العدد
التنصيف

واخذ ميزان المجتمع من ميزان النصف وضعفه
بطريقة اخذ الميزان المارة فان خالف اي فبعد
اخذ الميزان كما ذكر ان خالف ميزان المجتمع ميزان
المنصف اي ميزان العدد المأخوذ نصفه بعمل التنصيف
فالعمل خطاء غير صحيح **الفصل الثالث** من الفصول
الموعود ايراد الاعمال فيها كائن في التفريق تضعها
اي تضع العددين اللذين تريد تفريقهما كما مر اي
في الجمع من وضعهما متحاذيين وتبتدئ في عمل التفريق
من اليمين اي من جانب يمين ما رسمت من صور
الاعداد وتنقص كل صورة من تحاذيها اي من
صورة تحاذي تلك الصورة والغالب في العمل
نقص السفلى من العليا وتضع الباقي من المنقوص
منه تحت الخط العرضي يعني انك بعد ما رسمت
صور الاعداد وقبل ان تبتدئ بالعمل تخط خطا
في ناحية العرض لتلك الصور تحتها ليكون فاصلا بينها
وبين حاصل عمل التفريق ثم تبتدئ بالعمل وتضع الباقي

من المنقوص منه تحت ذلك الخط ان بقي منه شيء فان لم يبق
شيء فصفرا اي فتضع صفرا وان تعذر النقصان
اي نقصان احد المحاذيين منه اي مما يحاذيه لكونه
صفرا او اقل منه اخذت واحدا من عشراته اي من
عشرات ذلك المحاذي المنقوص منه ان كانت
عشراته عددا او الواحد ان كانت واحدا ووضعت
ذلك الواحد الماخوذ عليه ونقصت المنقوص منه اي
من المحاذي الموضوع عليه الواحد الماخوذ من عشراته
ورسمت الباقي من المنقوص منه الموضوع عليه الواحد
الماخوذ بعد النقصان تحت الخط العرضي فان خلت
عشراته ذلك المحاذي بان كان ما في مرتبة عشراته
صفرا اخذت واحدا من مائته اي من مات ذلك
المحاذي ان كانت مائته عددا او الواحد ان كانت
واحدا فان خلت مائته فمن الوفه وهكذا وهو اي الواحد
الماخوذ من المات عشرة اي عبارة عن عشرة بالنسبة
الى عشراته اي عشرات ذلك المحاذي وبالنسبة
اليه مائة ففي صورة اخذ الواحد من العشرات
يكون ذلك الواحد عبارة عن عشرة آحاد وفي صورة
اخذه من المات يكون عبارة عن عشر عشرة اي عشر مات وفي صورة
اخذه من الالوف يكون عبارة عن عشر مائة اي
الفا وعلى هذا القياس ففيما اذا اخذت الواحد من العشرات

وضعته

وضعته على المحاذي المنقوص منه ونقصت المحاذي
الاخر منه كما عرفت وفيما اذا اخذته من المات
والماخوذ من المات مائة كما ذكرناه آنفا فتضع
فيها اي في عشرات المحاذي الخالية منه اي من الواحد
الماخوذ من الات تسعة فيبقى منه واحد او هو عبارة
عن عشرة آحاد كما ان التسعة الموضوعة في العشرات
الخالية عبارة عن تسعين واعمل بالواحد الباقي
ما عرفت من الموضع على المحاذي ونقصان ما يحاذي
الموضوع عليه منه ورسم ما بقي ان بقي تحت الخط العرضي
وتم العمل اي عمل التفريق هكذا اي مثل هذه الصورة
المشار اليها في الرسالة

```
٢  ٧٥٧٩٣
   ٢٩٨٧٢
٢  ٤٠٨٨١
```

وذلك اي في عمل التفريق
الابتداء من اليسار هكذا صورته اي مثل صورة
الرسالة صورة الابتداء

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ٨ ٧ | ٩ ٦ | ٢ ٢ | ٦ ٨ | ٣ ٤ |
| | ١ | ٣ ٢ | ٩ | ٥ ٧ | ٩ |

من اليسار والامتحان
اي اختبار حال عمل
التفريق من كونه صحيحا او فاسدا حاصل بنقصان ميزان
المنقوص من ميزان المنقوص منه فقوله من ميزان
المنقوص متعلق بالنقصان وقوله منه متعلق بالمنقوص
اي الامتحان حاصل بنقصان ميزان العدد المنقوص
من ميزان العدد الذي نقص ذلك العدد منه ان امكن

اى النقصان و ذلك اذا لم يكن ميزان المنقوص اكثر
من ميزان المنقوص منه ولم يكن مساويا له والا اى
وان لم يمكن النقصان لكون ميزان المنقوص اكثرا
ومساويا زيد عليه اى على ميزان المنقوص منه تسعة
ونقص فالباقى من ميزان المنقوص منه ان خالف
الباقى اى ان خالف ميزان الباقى اى ميزان العدد
الباقى من المنقوص منه وهو العدد المثبت تحت الخط العرضى
فالعمل اى عمل التفريق خطا غير صحيح **الفصل الرابع**
من الفصول الموعود ايراد الاعمال المذكورة فيها حاصل
فى الضرب اى فى بيان الضرب وهو اى الضرب اصطلاحا
تحصيل عدد مغاير بالذات لكل من المضروبين نسبة
احد المضروبين اى المضروب والمضروب فيه عبر عنهما
بالمضروبين تغليبا اليه اى الى ذلك العدد كنسبة
الواحد الى المضروب الاخر يعنى اذا كانت نسبة
الواحد الى المضروب الاخر بالثلثية مثلا يكون نسبة
احد المضروبين اليه ايضا بالثلثية وان كانت
بالنصفيه فالنصفيه وهذا مثلا اذا ضربنا الاثنين (اى الى ذلك العدد الى حصل)
فى الثلثة يكون الحاصل ستة ونسبة الواحد الى المضروب
الاخر الذى هو الثلثة بالثلثية فنسبة احد المضروبين
الذى هو الاثنان الى الستة كذلك واذا ضربنا
الثلثة فى الاثنين يكون الحاصل ايضا الستة ونسبة

الواحد

الواحد الى المضروب الاخر الذى هو الاثنان
بالنصفية فنسبة احد المضروبين اعنى الثلثة الى الحاصل
ايضا بالنصفية وعلى هذا يقاس ومن ههنا وفى
بعض النسخ ومن هذا اى ومن اجل ان الضرب
فى الاصطلاح تحصيل عدد مغاير بالذات لكل
من المضروبين نسبة احد المضروبين اليه الخ يعلم
ان الواحد لا تاثير له فى الضرب لان الحاصل من ضرب الواحد
فى عدد هو ذلك العدد بعينه كذا نقل عنه فى الحاشية
وهو اى الضرب ثلثة اى انواع ثلثة مفرد اى احدها
ضرب عدد مفرد فى مفرد اى فى عدد مفرد والمفرد
ما يكون نوعا واحدا من انواع مراتب الاعداد
سواء كان من الآحاد او العشرات او المات
او الالوف او غيرها من عشرات الالوف ومآتها
او الوفها الى ما لا يتناهى من المراتب والمركب بخلافه
او مفرد اى او ضرب عدد مفرد فى مركب اى فى عدد
مركب او مركب اى او ضرب عدد مركب فى مركب
اى فى عدد مركب والاول اى النوع الاول من الانواع
الثلثة للضرب وهو ضرب المفرد فى المفرد ايضا انواع
ثلثة لانه اما آحاد فى آحاد اى ضرب آحاد فى آحاد
او فى غيرها اى او ضرب آحاد فى غير آحاد من العشرات
او المات والالوف او غيرها فى غيرها اى او لانه ضرب

الضرب ثلثة انواع

۴ مضروب
۳ مضروب فيه
۱۲ عدد حاصل

غیر الاحاد فی غیر الاحاد مما ذکر انفا اما الاول ای
اما النوع الاول من الانواع الثلثة لضرب المفرد فی المفرد
وهو ضرب الاحاد فی الاحاد فهذا الشکل ای الشکل
المشار الیه المرسوم فی الرسالة وهو هذا متکفل به
ای ببیان حاصل ضربه ای ضرب ماله من الافراد

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ٢ | | | | | | | |
| ٢ | ٤ | ٣ | | | | | | |
| ٣ | ٦ | ٩ | ٤ | | | | | |
| ٤ | ٨ | ١٢ | ١٦ | ٥ | | | | |
| ٥ | ١٠ | ١٥ | ٢٠ | ٢٥ | ٦ | | | |
| ٦ | ١٢ | ١٨ | ٢٤ | ٣٠ | ٣٦ | ٧ | | |
| ٧ | ١٤ | ٢١ | ٢٨ | ٣٥ | ٤٢ | ٤٩ | ٨ | |
| ٨ | ١٦ | ٢٤ | ٢٢ | ٤٠ | ٤٨ | ٥٦ | ٦٤ | ٩ |
| ٩ | ١٨ | ٢٧ | ٣٦ | ٤٥ | ٥٤ | ٦٣ | ٧٢ | ٨١ |

بعضها فی بعض واما الاخران
ای واما النوعان الاخران
من ثلثة انواع ضرب
المفرد فی المفرد
وهما ضرب الاحاد
فی غیر الاحاد
مما ذکر وضرب الغیر فی الغیر فرد انت فیهما ای فی ذینک
النوعین الاخیرین غیر الاحاد مما ذکر الی سمیها ای
الی ما یوافقها فی الاسم کالثلثین مثلا ترد الی الثلثة
والاربعین الی الاربعة والخمسین الی الخمسة الی غیر
ذلک مما له سمی منها ای من الاحاد فقوله منها الجار
والمجرور متعلق بالسمی والضمیر راجع الی الاحاد
کما ان الضمیر فی سمیها راجع الی غیر الاحاد واطلاقه
القول بالرد الی السمی انما هو بالتغلیب والا فان منه
ما لیس له سمی من الاحاد بل له ماله به مناسبة
کالعشرة والعشرین والماة والالف فسترد الی المناسب

ای من غیر الاحاد صح

کما یرد

کما یرد ماله سمی منها الی السمی فسترد العشرة والماة
والالف الی الواحد والعشرون والمائتان والالفان
الی الاثنین وعلی هذا فقس واضرب عطف علی قوله
فرد ای فرد غیر الاحاد فی کلا النوعین الیها واضرب
الاحاد المردود الیها احد المضروبین او الاحاد التی
هی احد المضروبین من غیر رد فی الاحاد المردود الیها
المضروب الاخر او فی الاحاد التی هی المضروب الاخر
واحفظ الحاصل ای واحفظ العدد الحاصل من ضرب
الاحاد فی الاحاد ثم ای بعد ضرب الاحاد فی الاحاد
وحفظ الحاصل اجمع انت مراتب المضروبین ای المضروب
والمضروب فیه بان تلاحظ ما لکل منهما من المراتب
وتجمعها فیهما اذا کان احد المضروبین من الاحاد
والاخر من العشرات المراتب تکون ثلثة من جانب
احدهما احاد لا غیر ومن جانب الاخر احاد وعشرات
وفیما اذا کانا من العشرات المراتب تکون اربعة
من جانب کل منهما احاد وعشرات فالمجموع اربعة
وفیما اذا کانا من المات المراتب تکون ستة
من جانب کل منهما احاد وعشرات ومات فالمجموع
ستة وفیما اذا کانا الوفا المراتب تکون ثمانیة
وعلی هذا فقس وابسط عطف علی قوله اجمع ای
اجمع مراتب المضروبین وابسط ای اعتبر المجتمع من الاحاد

الحاصلة من ضرب الاحاد فی الاحاد من جنس متلو المرتبة
الاخیرة ای من جنس المرتبة التی تتلوها ای تعقبها
المرتبة الاخیرة فان کانت المرتبة الاخیرة مات تعتبر
المجتمع عشرات وان کانت الوفا تعتبر المجتمع مات
لان متلو المرتبة الاخیرة فی الصورة الاولی عشرات
وفی الثانیة مات وعلی هذا یقاس ففی ضرب الثلثین
فی الاربعین تفریع علی قوله ابسط المجتمع الخ والتقدیر
اذا کانت القاعدة بسط المجتمع من جنس متلو المرتبة
الاخیرة ففی ضرب الثلثین فی الاربعین بطریقة ضربهما
وهی رد کل منهما الی سمیه من الآحاد بان ترد الثلثین
الی الثلثة والاربعین الی الاربعة وتضرب احدهما
فی الاخر فیحصل اثنی عشر تبسط الاثنی عشر ای تعتبر
تلک الاثنی عشر التی هی حاصل الضرب مات اذ المراتب
اربع من جانب احد المضروبین احاد وعشرات
ومن جانب الاخر ایضا کذلک فالمجموع اربع والثالثة
التی هی متلو المرتبة الاخیرة مرتبة المات فیکون الحاصل
بعد البسط علی هذا المنوال فی هذه المادة مائتین
والفا وفی ضرب الاربعین فی خمسمائة عطف علی
قوله ففی ضرب الثلثین فی الاربعین الخ ای ففی ضرب
الثلثین فی الاربعین التی هی مثال لما کان متلو الاخیرة
مات تبسط کما ذکر وفی ضرب الاربعین فی خمسمائة





التی هی مثال لما کان متلو الاخیرة الوفا تبسط العشرین
الحاصلة من ضرب الاربعة المردود الیها الاربعون
فی الخمسة المردود الیها الخمسمائة او بالعکس الوفا
اذ المراتب المجموعة من جانبی المضروبین خمس من جانب
احدهما وهو الاربعون آحاد وعشرات ومن جانب
الاخر وهو الخمسمائة احاد وعشرات ومآت فمجموع
المراتب خمس آحاد وعشرات ومآت والوف
وعشرات الوف ومتلو المرتبة الاخیرة مرتبة الالوف
فیعتبر المجتمع الذی هو العشرون الوفا فیکون الحاصل
عشرین الفا وعلی هذا فقس واما الثانی والثالث عطف
علی قوله اما الاول ای اما طریق ضرب النوع الاول
من الانواع الثلثة للضرب فهو ما ذکر واما طریق
ضرب النوع الثانی منه وهو ضرب المفرد فی المرکب
والثالث منه وهو ضرب المرکب فی المرکب فهو انه اذا
حل المرکب ای العدد المرکب الذی هو المضروب والمضروب
فیه او احدهما الی مفرداته ای الی مفردات ذلک المرکب
رجع الی الاول ای رجع ضرب ذلک المرکب بعد الانحلال
الی النوع الاول من الانواع الثلثة لمطلق الضرب وهو
ما کان ضرب مفرد فی مفرد بانواعه الثلثة وهی احاد
فی احاد او احاد فی غیرها او غیرها فی غیرها ففی ضرب الاثنی
عشر مثلا فی الاثنی عشر یجری القسم الاول من النوع الاول

وهو ضرب الاحاد فى الاحاد فى ضرب الاثنى فى الاثنى
والثانى منه فى ضرب الاثنى فى العشرة والثالث
منه فى ضرب العشرة فى العشره فاضرب المفردات
بعضها فى بعض اى اذا كان الامر كما ذكر من ان الثانى
والثالث اذا حل المركب فيه رجع الى الاول وقد عرفت
ان كيفية ضرب الاول ان تضرب المفردات بعضها
فى بعض فحل المركب الى المفردات ليرجع الى الاول
واضرب المفردات بعضها فى بعض كما عرفت واجمع
الحواصل اى حواصل ضرب المفردات بعضها فى بعض
قال وللضرب قواعد لطيفة اقول لما فرغ من بيان طريق
الضرب على وجه يجرى فى اى عدد كان من الاعداد
شرع فى بيان قواعد تختص ببعض الاعداد وحيث كانت
فى غاية الضبط والسهولة مع الاختصار وصفها
باللطافة فقال وللضرب قواعد لطيفة اى ولضرب
بعض اعداد بخصوصها فى بعض كذلك قواعد اى ضوابط
لطيفة تعين اى تلك القواعد المحاسب من جهة السهولة
على استخراج مطالب شريفة هى حاصل ضرب ما تجرى فيه
من الاعداد اى تلك القواعد قواعد ينتقل ذهن العامل
بها الى المطالب من غير تامل حاصل للعامل بغيرها قاعدة
اى من تلك القواعد قاعدة تجرى فيما بين الخمسة والعشرة
اى فى عدد يكون بين الخمسة والعشرة اى لا يكون

خمسة

خمسة ولا يكون عشرة بل ما وقع بينهما مما يتصور من الاعداد
كالستة فى نفسها وفى السبعة وفى الثمانية وفى التسعة
وكالسبعة فى نفسها وفى الثمانية وفى التسعة وكالتسعة
فى نفسها كتب استاذنا فى الحاشية على هذه العبارة
هذا لا يجرى فى ضرب خمسة فى خمسة فلعل لهذا قال
فيما بين الخمسة الخ تبسط اى تعتبر احد المضروبين
عشرات وتنقص من الحاصل بعد البسط مضروبه اى مضروب
احد المضروبين المبسوط عشرات فى فضل العشرة متعلق
بمضروب على المضروب الاخر متعلق بفضل اى تنقص
من الحاصل مضروب المبسوط فيما فضل من العشرة
على المضروب الاخر مثالها اى مثال القاعدة الجارية
فيما بين الخمسة والعشرة ثمانية فى تسعة اى ثمانية
من العدد نضربها بموجب هذه القاعدة فى تسعة
منه بسطنا التسعة احد المضروبين عشرات تحصل
من البسط تسعون نقصنا من التسعين مضروب
التسعة فى الاثنين فضل العشرة على المضروب الاخر
اعنى الثمانية وهو ثمانية عشر بقى اثنان وسبعون
وهو المطلوب قاعدة اخرى اى من تلك القواعد
قاعدة اخرى تجرى ايضا فيما بين الخمسة والعشرة تجمع
المضروبين اى تضم احدهما الى الاخر وتنظر الى ما بلغا
اليه من العدد وتبسط بعد الضم ما فوق العشرة اى ما زاد

اى فى ما بين الخمسة والعشرة

اى اذا ضم فضل العشرة العدد ... من جانب المضروب الاخر ...

على العشرة منه عشرات وتزيد على الحاصل بعد البسط
مضروب فضل العشرة على احدهما اى احد المضروبين
فى فضلها اى فى فضل العشرة على الآخر اى المضروب
الاخر قوله على احدهما متعلق بقوله فضل العشرة وقوله
فى فضلها متعلق بقوله مضروب وقوله على الاخر متعلق
بالفضل ايضا مثالها اى مثال قاعدة جمع المضروبين
وبسط ما فوق العشرة عشرات وزيادة مضروب
فضل العشرة على احد المضروبين فى فضلها على المضروب
الاخر على الحاصل ثمانية فى سبعة اى ثمانية من العدد
نضربها فى سبعة منه زدنا على الخمسين مضروب الاثنين
فى الثلثة اى جمعنا العددين اللذين هما الثمانية
والسبعة فبلغا خمسة عشر فبسطنا ما زاد على العشرة
وهو الخمسة خمسين ثم زدنا على الحاصل الذى هو الخمسون
مضروب الاثنين فى الثلثة وهو ستة فصار المجموع
ستة وخمسين وهو المط اى حاصل ضرب الثمانية فى السبعة
قاعده فى ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين اى
من تلك القواعد قاعدة جارية فى ضرب الاحاد فى عدد
يكون فوق العشرة وتحت العشرين تجمع المضروبين اى
المضروب والمضروب فيه وتبسط الزائد اى كل ما زاد
على العشرة التى كانت فى احد المضروبين قبل الجمع عشرات [illegible]
ثم تنقص من الحاصل اى حاصل البسط الزائد عشرات مضروب

ما بين



ما بين المفرد اى ما بين الاحاد التى هى احد المضروبين
والعشرة التى هى المضروب الاخر فى الاحاد التى مع المركب
الذى هو المضروب فيه فالحاصل هو المط مثالها اى مثال
القاعدة الجارية فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة
والعشرين ثمانية نضربها فى اربعة عشر جمعنا المضروبين
اعنى الثمانية والاربعة عشر فبلغ المجموع اثنين
وعشرين بسطنا الزائد على العشرة التى كانت قبل الجمع
وهو اثنى عشرات فحصل من البسط كذلك مائة وعشرون
نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين فى الاربعة
اى مضروب ما بين المفرد اعنى الثمانية والعشرة فى الاربعة
التى مع المركب اعنى الاربعة عشر وهو ثمانية لان
ما بين المفرد والعشرة اثنان ومضروب الاثنين
فى الاربعة ثمانية فاذا نقص الثمانية من المائة والعشرين
يبقى مائة واثنى عشر وهو المط اى حاصل ضرب الثمانية
فى الاربعة عشر قاعده اى من تلك القواعد قاعدة
جارية فى ضرب ما بين العشرة والعشرين من الاعداد
المقصورة فى البين بعضها فى بعض تزيد آحاد احدهما
اى احد المضروبين اللذين تريد ضرب احدهما فى الآخر
على مجموع المضروب الآخر من العشرة والاحاد وتبسط
المجتمع الذى حصل من زيادة آحاد احد المضروبين
على الآخر عشرات ثم اى بعد البسط تضيف اى تضم اليه

اى الى ذلك المجتمع مضروب الآحاد لاحدهما فى الآحاد
للآخر فما حصل هو المطلوب مثالها اى مثال القاعدة الجارية
فى ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها فى بعض اثنى
عشر تضربها فى ثلثة عشر زدنا الاثنين على الثلثة عشر
او الثلثة على الاثنى عشر صار المجموع خمسة عشر بسطناه
عشرات صار مائة وخمسين زدنا على المائة والخمسين
ستة مضروب الاثنين اللذين هما احاد الاثنى عشر
فى الثلثة التى هى احاد الثلثة عشر حصل المطلوب الذى
هو مائة وستة وخمسون قاعدة اى من تلك القواعد
قاعدة كل عدد من الاعداد مفردا كان او مركبا يضرب
اى يراد ضربه فى خمسة او خمسين او خمسمائة لا يقتصر
على العدد الذى ذكره بل يجرى فى كل ما فى المضروب
كلمة خمسة كخمسة آلاف وخمسين الفا وخمسمائة الف
وهكذا كذا نقل عن استاذنا فابسط نصفه اى نصف
ذلك العدد عشرات فيما لو ضربته فى الخمسة او مئات فيما
لو ضربته فى الخمسين او الوفا [اى عدد المضروب] فيما لو ضربته فى خمسمائة
وهكذا وخذ للكسر ان وجد نصف ما اخذت للصحيح
ان عشرات فخمسة وان مئات فخمسين وان الوفا
فخمسمائة مثالها اى مثال القاعدة التى تجرى فى ضرب كل
عدد تريد ضربه فى خمسة او خمسين او خمسمائة وتبسط
نصفه عشرات او مآت او الوفا وتاخذ للكسر نصف

ما اخذت



ما اخذت للصحيح ستة عشر تضربها فى خمسة الجواب عن سؤال
ما الحاصل ثمانون لان نصف الستة عشر ثمانية فاذا
بسطتها عشرات يكون الحاصل ثمانين او سبعة عشر
فى خمسين اى او سبعة عشر تضربها فى خمسين فالجواب
عن سؤال ما الحاصل ثمانمائة وخمسون لان السبعة عشر
نصفها الصحيح ثمانية واذا بسطتها مآت يكون الحاصل
ثمانمائة واذا اخذت للكسر اعنى نصف الواحد
الذى هو السابع عشر نصف ما اخذت للواحد الصحيح
وهو مائة فنصفه خمسون يكون الحاصل ثمانمائة وخمسين
وهو الجواب عن حاصل ضرب السبعة عشر فى خمسين
او تسعة عشر تضربها فى خمسمائة فالجواب عن سؤال
ما الحاصل تسعة آلاف وخمسمائة لان نصف صحيح
التسعة عشر تسعة فاذا بسطته الوفا حصل تسعة آلاف
واذا اخذت للكسر الذى هو نصف التاسع عشر
خمسمائة يكون المجموع تسعة آلاف وخمسمائة وهو
جواب سؤال حاصل ضرب التسعة عشر فى خمسمائة و
وعلى هذا قياس ضرب عدد لم يقع له كسر فيما ذكر
من الخمسة والخمسين والخمسمائة قاعده فى ضرب ما بين
العشرة والعشرين اى من تلك القواعد قاعدة جارية
فى ضرب ما يتصور من الاعداد بين العشرة والعشرين
فيما بين العشرة والمائة اى فى الاعداد التى تتصور بين العشرة

والمائة من المركبات اى من الاعداد المركبة المتصورة
في البين تضرب احاد اقلهما اى المضروبين في عدة
تكرار العشرة يعني تنظر الى كمية عشرات الكثر المضروبين
وتاخذ عدتها فان كان عشرين تاخذ اثنين وان كان
ثلثين تاخذ ثلثة وهكذا وتضرب احاد الاقل فيها
وتزيد الحاصل من ضرب احاد الاقل في عدة تكرار
عشرات الاكثر على اكثرهما اى على مجموع الاكثر اعني
عشراته واحاده وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه اى على
حاصل البسط مضروب الاحاد في الاحاد اى احاد التي
مع المضروب والمضروب فيه فما حصل فهو المطلوب
مثالها اى مثال القاعدة الجارية في ضرب ما بين العشرة
والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات اثنى
عشر تضربها في ستة وعشرين زدت الاربعة الحاصلة
من ضرب الاثنين احاد الاقل اعني الاثنى عشر بلغ الاثنين
عدة تكرار عشرات الاكثر اعني الستة والعشرين
على الستة والعشرين فصار المجموع ثلثين وبسطت
الثلثين عشرات فحصل ثلثمائة وتممت العمل بضرب
احاد كل من المضروبين في الآخر وزيادة الحاصل و
هو اثنى عشر على الثلثمائة فحصل ثلثمائة واثنى عشر
وهو المطلوب قاعدة اى من تلك القواعد قاعدة كل عدد
سواء كان مفردا او مركبا يضرب في خمسة عشر ا

وفي مائة



وفي مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه اى
على ذلك العدد المضروب فيما ذكر نصفه اى نصف
ذلك العدد وابسط الحاصل بعد زيادة النصف عشرات
اى عدد نصف المضروب
ان ضربته في خمسة عشر او مئات ان ضربته في مائة
وخمسين او الوفا ان ضربته في الف وخمسمائة وخذ
للكسر ان وجد نصف ما اخذت للصحيح فان وجد
في صورة الضرب في الخمسة عشر فخذ له خمسة وان وجد
في صورة الضرب في مائة وخمسين فخذ له خمسين و
ان وجد في صورة الضرب في الف وخمسمائة
فخذ له خمسمائة مثالها اى مثال القاعدة المذكورة
اربعة وعشرون تضربها في خمسة عشر الجواب
عن سؤال حاصل ضربها فيها ثلثمائة وستون وذلك
لانك اذا زدت على الاربعة والعشرين المضروبة
في الخمسة عشر نصفها اعني اثنى عشر حصل ستة وثلثون
فاذا بسطتها عشرات حصل ثلثمائة وستون وهو
المطلوب وهذا مثال لما لم يقع في البسط كسر واما مثال
ما يقع فيه كسر فكخمسة مثلا تضرب في خمسة عشر
زدنا على الخمسة نصفها اعني اثنين ونصفا فحصل
سبعة ونصف بسطنا السبعة عشرات فحصل سبعون
اخذنا للكسر وهو النصف خمسة نصف ما اخذنا
للصحيح حصل خمسة وسبعون وهو المطلوب او خمسة

وعشرون فی مائة وخمسين عطف على قوله اربعة
وعشرون فی خمسة عشر ای مثالها اربعة وعشرون
فی خمسة عشر او مثالها خمسة وعشرون فی مائة و
وخمسين الجواب عن سوال حاصل ضربها فيها ثلث
الاف وسبعمائة وخمسون وذلک لانک اذا
زدت على الخمسة والعشرين المضروبة فيها نصفها
الصحيح اعنی اثنی عشر حصل ستة وثلثون وكسر
اعنی النصف فاذا بسطت الصحيح مآت واخذت
للكسر خمسين نصف ما اخذت للصحيح حصل ثلث
الآف وسبعمائة وخمسون وهو المطه وهذا مثال
للبسط مآت مع وقوع الكسر واما بدونه فكاربعة
مثلا فی مائة وخمسين زدنا على الاربعة نصفها
حصل ستة بسطناها مآت حصل ستمائة فالجواب
عن سوال حاصل ضرب الاربعة فی مائة وخمسين
ستمائة او سبعة وعشرون فی الف وخمسمائة
ای او مثالها سبعة وعشرون فی الف وخمسمائة
فالجواب عن سوال حاصل ضربها فيها اربعون الفا
وخمسمائة وذلک لانک اذا زدت على السبعة
والعشرين نصفها الصحيح اعنی ثلثة عشر حصل اربعون
فاذا بسطتها الوفا واخذت للكسر خمسمائة نصف
ما اخذت للصحيح حصل اربعون الفا وخمسمائة وهو

المطه



المطه وهذا مثال للبسط الوفا مع وقوع الكسر واما
بدونه فكعشرة مثلا فی الف وخمسمائة الجواب خمسة
عشر الفا قاعده فی ضرب ما بين العشرين والمائة
ای من تلک القواعد قاعدة جارية فی ضرب عدد
كائن بين العشرين والمائة ای فی عدد لا يكون
عشرين ولا مائة بل ما وقع فی البين مما ای من عدد
تساوت عشراته ای عشرات ذلک العدد بعضه
ای ضرب بعض ما تساوت عشراته فی بعض اخر
مثله فی تساوی العشرات تزيد احاد احدهما ای
احد العددين المضروب احدهما فی الاخر ان كان
له احاد على الاخر ای على مجموع الاخر ای على احاده
مع عشراته ان كان له ايضا احاد وتضرب المجتمع
من زيادة الاحاد لاحدهما على مجموع الاخر فی عدة
تكرار العشرة ای فی عدد تكرار العشرة التی لاحد
المضروبين لا فی عدة تكرار العشرة التی تكون للطرفين
وتبسط الحاصل ای وتعتبر حاصل ضرب الاحاد
فی عدة تكرار العشرة عشرات ثم تضرب الاحاد
التی مع المضروبين بعضها فی بعض وتزيد عليه
ای على المبسوط مضروب الاحاد فی الاحاد مثالها
ای مثال القاعدة المذكورة ثلثة وعشرون
تضربها فی خمسة وعشرين تعد ما زدت الثلثة التی

اى احاد الثلثة والعشرين على مجموع الخمسة والعشرين
وحصل ثمانية وعشرون ضربت الثمانية والعشرين
فى اثنين اى عدة عشرات الثلثة والعشرين
فحصل ستة وخمسون وبسطت الستة والخمسين
عشرات حصل خمسمائة وستون وتممت العمل
بضرب الاحاد لاحد المضروبين فى الاحاد للاخر
اعنى الثلثة فى الخمسة او الخمسة فى الثلثة فحصل
خمسة عشر زدتها على الخمسمائة والستين التى هى
حاصل البسط حصل خمسمائة وخمسة وسبعون
وهو المطلوب ولا يتفاوت هذا الحاصل فيما لو زدت
آحاد الخمسة والعشرين على مجموع الخمسة الثلثة
والعشرين وضربت الحاصل فى اثنين هى عدة
تكرار عشرات الثمانية والعشرين وعملت ما عرفت
اذ المآل واحد وهذا مثال لما كان لكل من المضروبين
آحاد واما اذا لم يكن لهما احاد بان لم يكن لكل منهما
او كان لاحدهما دون الآخر ففيما اذا لم يكن لاحدهما
وكان للآخر فكيفية العمل ان تضرب عدة تكرار
عشرات ما ليس له احاد فى مجموع ما له احاد اى فى
احاده وعشراته وتبسط الحاصل عشرات مثاله ثلثون
فى خمسة وثلثين ضربت الثلثة عدة تكرار الثلثين
فى الخمسة والثلاثين حصل مائة وخمسة تبسطها

الحاصل

الحاصل عشرات حصل الف وخمسون وهو المطلوب
وفيما اذا لم يكن لكل منهما احاد فكيفية العمل ان تضرب
عدة تكرار عشرات احدهما فى الآخر وتبسط الحاصل
عشرات مثاله خمسون فى خمسين ضربنا الخمسة
عدة تكرار عشرات احد المضروبين فى مجموع الآخر
حصل مائتان وخمسون لبسطنا الحاصل عشرات
حصل الفان وخمسمائة وهو المطلوب ة عده فيما اختلف
عدة عشراته مما بين العشرين والمائة اى من تلك
القواعد قاعدة جارية فى ضرب عدد اختلف
عدة عشراته من الاعداد التى تتصور بين العشرين
والمائة بعضا فى بعض وكان مع كل منهما احاد
تضرب عدة عشرات الاقل من المضروبين
فى مجموع الاكثر اى فى احاده وعشراته وتزيد عليه
اى على الحاصل مضروب احاد الاقل فى عدة
عشرات الاكثر وتبسط اى تعتبر المجتمع اعنى المزاد
والمزاد عليه عشرات وتضيف اليه اى الى
حاصل البسط مضروب الآحاد فى الآحاد مثالها
اى مثال القاعدة المذكورة ثلثة وعشرون تضربها
فى اربعة وثلثين ضربت الاثنين عدة عشرات
العشرين فى مجموع الاربعة والثلثين حصل ثمانية
وستون فزد على الثمانية والستين تسعة لتحصل

صفة نسخة

من ضرب الثلثة آحاد الاقل اعنى العشرين فى الثلثة
عدة عشرات الاكثر اعنى الثلثين يحصل سبعة
وسبعون فابسطها عشرات يحصل سبعمائة وسبعون
واضف اى ضم الى السبعماية والسبعين الحاصلة
بعد البسط اثنا عشر مضروب الثلثة فى الاربعة
فيحصل سبعمائة واثنان وثمانون وهو المط واما
اذا لم يكن مع احد المضروبين او مع كل منهما احاد فاما الاول
فهو من ضرب المفرد فى المركب واما الثانى فهو من
ضرب المفرد فى المفرد وقد عرفت كيفية ضربهما فنذكر
قاعدة اى من تلك القواعد قاعدة هى كل عددين
متفاضلين اى غير متساويين نصف مجموعهما اى مجموع
ذينك العددين مفرد يعنى قوله نصف مجموعهما الخ
صفة بعد صفة للعددين يعنى ان العددين المذكورين
اذا كانا بحيث اذا جمعتهما كان نصف مجموعهما مفردا
تجمعهما وتضرب نصف المجتمع فى نفسه وتبسط الحاصل
عشرات ان كان النصف المفرد من الاحاد او مات
ان كان من العشرات او الوفا ان كان من المات
وتسقط من الحاصل اى من حاصل البسط مضروب
نصف التفاضل بينهما اى بين ذينك العددين
المتفاضلين فى نفسه مثالها اى مثال القاعدة المذكورة
اربعة وعشرون مثلا تضربها فى ستة وثلثين فبحكم

هذه القاعدة

بلغ

هذه القاعدة تجمع الاربعة والعشرين مع الستة والثلثين
فحاصل الجمع ستون ونصفه ثلثون وهو مفرد لقضربه
فى نفسه بقاعدة الرد الى السمى فيحصل تسعة فابسطها
مات لان المفرد المضروب فى نفسه من العشرات
فيحصل تسعمائة فاسقط من التسعمائة مضروب
نصف التفاضل بين العددين فى نفسه اعنى ستة
وثلثين لان التفاضل بين العددين اثنى عشر
لان الستة والثلثين تفضل اى تزيد على الاربعة
والعشرين باثنى عشر ونصفها ستة ومضروب
الستة فى نفسها ستة وثلثون فاذا اسقط
من التسعمائة يبقى منها ثمانمائة واربعة وستون
وهو المط قاعدة اى من تلك القواعد قاعدة
قد يسهل الضرب ويظهر لك فورا حاصل مضروب
احد العددين فى الاخر بان تنسب اى تقيس
احد المضروبين فى ذهنك الى اول اعداد مرتبة
فوقه اى فوق ذلك الاحد لعل فى العبارة
مسامحة وحقها ان يقول بان تنسب احد المضروبين
الى اول اعداد اول مرتبة فوقه وتاخذ بتلك
النسبة من الاخر اى من المضروب الاخر وتبسط
الماخوذ من جنس المنسوب اليه والكسر بالنصب
عطف على الماخوذ اى وتبسط الكسر بجنبه اى

اى بحسب بسط ماخوذ النسبة مثالها اى مثال القاعدة
المذكورة خمسة وعشرون تضربها فى اثنى عشر تنسب
الاول وهو الخمسة والعشرون الى المائة لان الخمسة
والعشرين من مرتبة العشرات واول مرتبة فوقه مرتبة
المات واول اعداد هذه المرتبة المائة فينسب اليها
ونسبة اليها بالربع لانها ضعفه اربعا فاذا نسبته
اليها وكانت نسبة اليها بالربع فتاخذ بتلك النسبة
ربع الاثنى عشر وهو ثلثة وتبسط مات التى هى من جنس
المنسوب اليه وهذا مثال لما لم يكن كسر وفيها اذ كان
كسر فكما مثل به من قوله او فى ثلثة عشر بالعطف على
قوله فى اثنى عشر اى مثال القاعدة المذكورة خمسة
وعشرون تضربها فى اثنى عشر او فى ثلثة عشر فربعها
اى ربع الثلثة عشر ثلثة وربع والعمل فى هذا المثال
بعينه هو العمل فى المثال الاول الا انه فى هذا المثال
لوجود الكسر تحتاج الى الاخذ له بنسبة ما اخذت
للصحيح واذا عملت فى المثالين بموجب هذه القاعدة
فالجواب عن سؤال حاصل الضرب ثلثمائة كما فى المثال
الاول او ثلثمائة وخمسة وعشرون كما فى المثال
الثانى وعلى هذا يقاس قاعدة اى من تلك القواعد
قاعدة قد يسهل الضرب اى ضرب العددين اللذين
تريد ضربهما ويظهر لك حاصل الضرب فورا بان

تضعف

تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف
الاخر اى المضروب الاخر بعدة ذلك اى بعدة التضعيف
وتضرب ما صار اليه احدهما بعد التضعيف فيما صار اليه
الاخر بعد التنصيف مثالها اى مثال القاعدة
المذكورة خمسة وعشرون تريد ضربها فى ستة
عشر فلو ضعفت الاول وهو الخمسة والعشرون
مرتين ونصفت الثانى وهو الستة عشر كذلك اى
مرتين لرجع اى الضرب الى ضرب اربعة فى مائة
وذلك لانه اذا ضعفت الخمسة والعشرين مرة
تصير الى خمسين واذا ضعفت الخمسين صار الى
مائة وكذا الثانى اذا نصفته مرة صار الى ثمانية
واذا نصفت الثمانية صارت الى اربعة فاضرب
الاربعة فى مائة وحاصل ضرب الاربعة فى المائة
اربعمائة وهو اى ضرب اربعة فى مائة بموجب
هذه القاعدة اظهر من ضرب خمسة وعشرين
فى ستة عشر لا بهذه القاعدة وعلى هذا فقس
تبصرة اى هذه تبصرة التبصرة بمعنى المبصرة
كالتذكرة بمعنى المذكرة ما يجعل به الرجل بصيرا
فى الامر فان تكثرت المراتب اى مراتب الاعداد
وتشعب اى تفرق وتفرع العمل اى عمل الضرب بحيث
يتعسر ضربه وضبط حاصله فاستعن انت بها

اتها المحاسب فيه بالقلم اى برسم مراتب كل من المضروبين
وضربها فان كان اى عمل ضربك ضرب مفرد اى عدد
مفرد فى مركب اى فى عدد مركب فارسمهما اى المفرد
والمركب ثم اضرب المفرد بصورته فى المرتبة الاولى
من المركب وارسم آحاد الحاصل اى احاد حاصل
ضرب المفرد فى اول مراتب المركب تحتها اى تحت
اولى مراتب المركب واحفظ فى ذهنك لعشراته
اى لعشرات الحاصل ان كانت له عشرات آحادا
بعدتها اى بعدة عشرات الحاصل لتزيدها اى
لتزيد تلك الاحاد المحفوظة على حاصل ضرب ما
مابعدها اى مابعد المرتبة الاولى وهكذا الى انتهاء
مراتب المركب ان كان اى ان كان بما فى
مابعد المرتبة الاولى عددا وان كان صفرا رسمت
الآحاد المحفوظة التى هى عدة العشرات تحته اى
تحت ذلك الصفر وان لم يحصل من ضرب المفرد فى مرتبة
من مراتب المركب احاد بان كان المثبت فيها صفرا
او كان عدد الا يحصل من الضرب فيه الا ما يوجب وضع
الصفر فضع تحته اى تحت الصفر صفرا حافظا اى ضع
حال كونك حافظا فى ذهنك لكل عشرة من عشرات
الحاصل واحدا لتفعل به اى بذلك الواحد ما عرفت
من الزيادة على المرتبة البعدية ومتى ضربت المفرد فى صفر

هو

هو مرتبة من مراتب المركب فارسم تحت الصفر المضروب
فيه صفرا الا العدد المضروب وان كان مع المفرد
المضروب اصفار فلا حاجة الى ضربها كضرب المفرد فى
كل من مراتب المضروب فيه ولكن اذا فرغت
عن ضرب المفرد كما عرفت وتم سطر خارج الضرب
اى حاصله فارسمها اى تلك الاصفار التى كانت
مع المفرد عن يمين سطر الخارج اى خارج الضرب
اعنى حاصله اذ لا فائدة فى ضربها لان الحاصل من ضرب
الصفر صفر وما فائدتها الا الترقى فى المراتب وهذه الفائدة
تحصل بالرسم كذلك مثاله اى مثال ضرب المفرد فى المركب
خمسة مفردة نضربها فى هذا العدد ٦٢٥٤٣
المركب فصورة العمل هكذا ولو كانت صورة
المفرد اعنى الخمسة فى مثالنا خمسمائة بان كان معها
صفران لزدت قبل سطر الحاصل بعد الفراغ من ضرب المفرد
الذى هو الخمسة فى مراتب المركب صفرين هكذا
وان كان اى العمل ضرب مركب فى مركب فالطرق
اى طرق الضرب فيه اى فى ضرب المركب فى المركب
كثيرة كالشبكة اى كضرب الشبكة وهى ما فى هذه الرسالة
وضرب التوشيح وهى طريقة ضرب لم نقف عليها والمحاذات
اى وضرب المحاذات وهى طريقة اذا ضربت هذا العدد
٣٢٦ فى هذا العدد ٢١٤ يكون الحاصل هكذا ٦٩٧٦٤

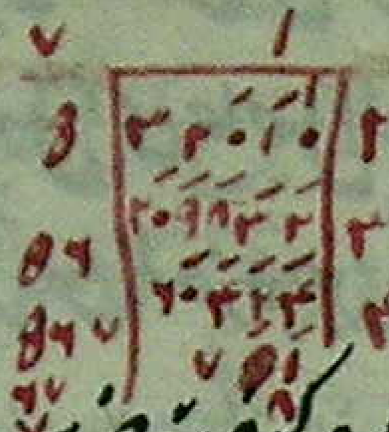
٦٢٠٤٣
٥
٣١٠٢١٥

٦٢٥٤٣
٥٠٠
٣١٥٢١٥٠٠

١٢٤
٣٢١
٣٩٨٠٤

وصورة العمل هكذا ٦ ٢ ٣ ٤ ١ ٢ هكذا افيدت طريقة ضرب
المحاذات وجاز ٤ ٥ ٣ ١ ان يكون طريقتها غير هذه
الطريقة لم نظفر ٦ ٢ ٠ ٣ ٦٥٢ بها وغيرها اى غير الطرق
المذكورة كطريقة لضرب بالطول مثلا وهى
ان يوضع المفردان ٧٦٤ ٦٩ طولا والمراتب بحيث يكون
الآحاد تحت العشرات وهى تحت المات وهكذا ولاولى
ان يكون عليا المراتب متحاذيين ويخلى بين السطرين
فرجة يسع العمل فيهما ثم يضرب اعلى المراتب من المضروب
فى كل واحد من المضروب فيه ويثبت الحاصل فى
الفرجة آحاده باذاء المرتبة المضروب فيها وعشراته
فوقها ويمحى العدد الذى فرغ من ضربه من جملة المضروب
ثم ينقل مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة ونضرب
اعلى المراتب الباقية فى كل واحد من المضروب فيه
على قياس ما سبق وهكذا الى ان يتم مثاله اريد
ضرب هذا العدد ٢٣٤ فى هذا العدد ٥ ٦ ٧
فيوضعان فى سطرين هكذا ٢ ٣ ٤ | | ٥ ٦ ٧ ثم يضرب الاثنان
فى الخمسة ويثبت الصفر بازائها والواحد
فوقه ثم فى الستة ويثبت الاثنان من الحاصل بازائها
والواحد مقام الصفر ثم فى السبعة ويثبت الاربعة
بازائها وزيد الواحد على الاثنين ومحى الاثنان ونقل
مراتب المضروب فيه الى اسفل فصار هكذا ثم ضرب الثلثة

فى الخمسة ثم فى الستة ثم فى السبعة ٢ ٣ ٤ | ١ ٠ ١ ٢ ٣ ٤ | ٥ ٦ ٧
وزيد الحاصل على ما بازائها من مراتب
الحاصل ومحى الثلثة ونقل المضروب فيه الى تحت
فصار هكذا ٢ ٣ ٤ | ١ ٠ ١ ٢ ٢ ٣ ... | ٥ ٦ ٧ ثم ضرب الاربعة
فى مراتب المضروب فيه وزيد الحاصل
على الحاصل فصار هكذا وهو مطلوب
او صورته المعهودة هكذا ١٣٢ ٦ ٧٨

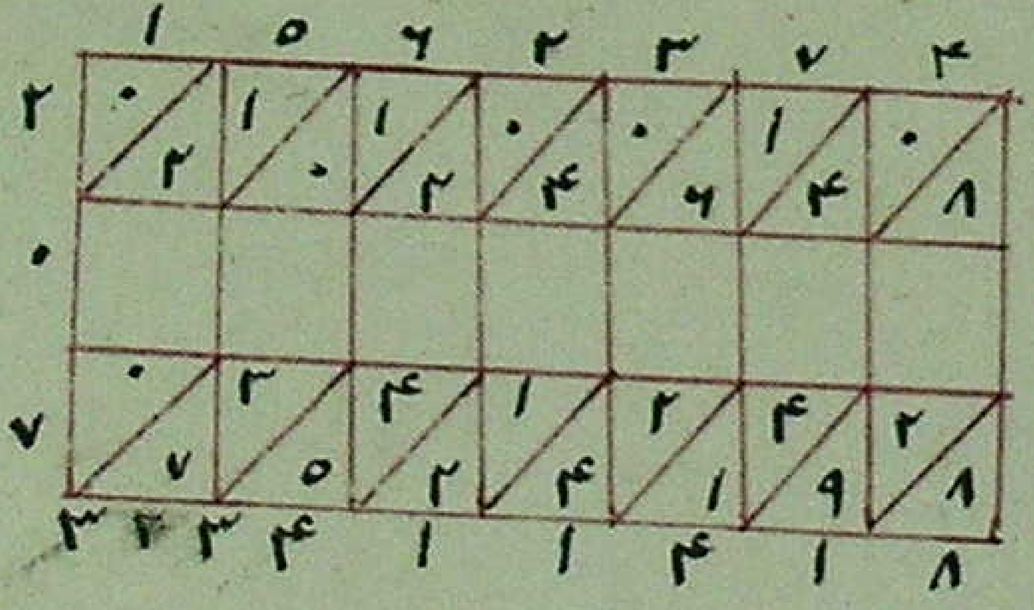


والاظهر من الطرق المذكورة الشبكة
ولهذا اختارها وكيفية ضرب الشبكة ان ترسم
شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه اى ذلك الشكل
الى مربعات بعدة مراتب المضروبين طولا وعرضا
وكلا منها اى وتقسم اى كل واحد من تلك المربعات
الى مثلثين فوقانى وتحتانى بخطوط مورّبة قوله
فوقانى وتحتانى يحتمل ان يكونا بالرفع على انهما
خبر مبتداء محذوف اى احدهما فوقانى والآخر
تحتانى وان يكونا بالجر على انهما بدلا من مثلثين
وقوله بخطوط مورّبة متعلق بتقسيم كما سترى
اى الشكل الموصوف بما ذكرا والتقسيم الى المثلثين
وتضع احد المضروبين فوقه اى فوق الشكل المرسوم
كل مرتبة اى تضع كل مرتبة من مراتبه على مربع من تلك
المربعات والا خر اى وتضع المضروب الآخر

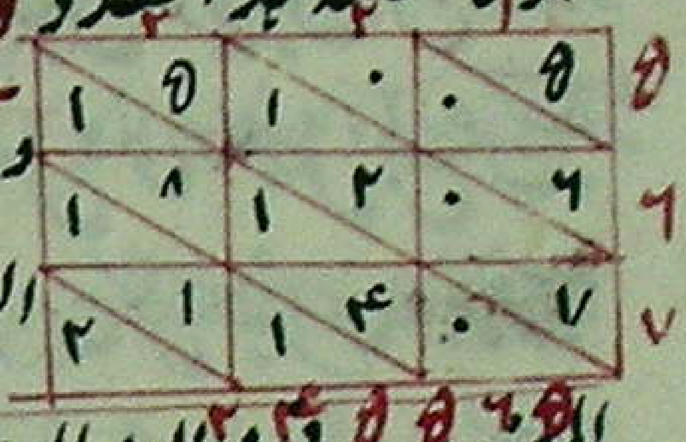
عن يساره اى عن يسار الشكل المرسوم الآحاد تحت
العشرات وهى تحت المآت وهكذا اى الميئات
تحت المالوف الى غير ذلك هذا التفصيل منه لوضع المضروب
الآخر عن يسار الشكل المرسوم ثم اى بعد الوضع كذلك
اضرب صور المفردات من كل من المضروبين كلا
اى كل واحدة من كل منهما فى كل اى فى كل واحدة
من الآخر وضع الحاصل اى حاصل الضرب فى مربع
محاذيهما اى محاذ لكل من المضروبين اى فى مربع
يكون محاذيا لاحد المضروبين طولا وللآخر عرضا
والتقييد بالمحاذات ليتعين مكان الوضع ولا يلتبس
احاده اى احاد الحاصل فى المثلث التحتانى وعشراته
فى الفوقانى ان كانت له عشرات والا فضع فى الفوقانى
صفرا لئلا يبقى صفرا واترك المربعات المحاذية
للصفر ان كان فى احد المضروبين صفر خالية فان
كان فيما فوق الجدول فاترك المربعات المحاذية
النازلة من فوق الجدول الى اسفله خالية وان كان
فيما فى عن يمينه كما فى شكل الرسالة فاترك المربعات
المحاذية له الذاهبة من يسار الجدول الى يمينه خالية
فاذا تم الحشو اى اذا ضربت وعملت كما عرفت وتم
عمل وسط الشكل المرسوم فضع ما فى المثلث التحتانى
من مربع الركن الايمن السفلى للشكل تحت الشكل

فان

فان خلا المثلث المذكور عن العدد بان كان اول
مراتب احد المضروبين الموضوع فوق الجدول صفرا
فصفرا اى فضع تحته صفرا وهو اى ذلك الموضوع
تحت الشكل سواء كان عددا او صفرا اول مراتب
الحاصل اى حاصل الضرب ثم اى بعد وضعك
ما فى المثلث الايمن او الصفر تحت الشكل اجمع
بقاعدة الجمع ما بين كل خطين مورتين من الاعداد
المرسومة بينهما وضع الحاصل اى حاصل الجمع عن يسار ما
وضعت اولا فان خلا ما بين كل خطين اى ما بين
بعض كل خطين عن العدد او كان حاصل الجمع
يقتضى وضع صفر فصفرا فضع صفرا كما فى الجمع
اى تفعل هنا كما كنت تفعل فى الجمع او تضع ان خلا
فى ما بين الصورتين صفرا كما كنت تضع فى الجمع مثاله
اى مثال ضرب المركب فى المركب بموجب ضرب الشبكة
هذا العدد ١٥٦٢٣٧٤ يضرب فى هذا العدد ٢٠٧
وهذه اى الصورة المشار اليها فى الرسالة صورة اى
صورة عمل ضرب المركب فى المركب بطريق الشبكة
وهى صورة لما كان وضع احد المضروبين فوق
الجدول والآخر عن يساره ولك تصوير صورة يكون
وضع الآخر فيها عن يمينه ايضا الا انك فى هذه
الصورة تقسم المربعات بخطوط مورتة آخذة من



من مبامنها السفلية الى مياسرها العلوية وتضع الآحاد
فوق العشرات وهي فوق المآت وهكذا وتضع
آحاد الحاصل في المثلث الفوقاني وعشراته في التحتاني
واذا تم الحشو تضع ما في المثلث الفوقاني من الركن
الايمن الاعلى للشكل تحته ثم تجمع ما بين كل خطين كما
في صورة الرسالة وتضع الحاصل عن يسار ما وضعت
اولا مثاله في هذا العدد ٥٧٦ في هذا العدد ١٢٣ وهذه صورة العمل




والامتحان اي امتحان عمل
الضرب مطلقا بضرب ميزان
المضروب في ميزان المضروب فيه فميزان الحاصل
اي من ضرب احد الميزانين في الآخر ان كان له
ميزان والا فالحاصل نفسه ان خالف ميزان الخارج
اي خارج الضرب اي حاصله فالعمل اي عمل الضرب خطاء
غير صحيح الفصل الخامس من الفصول الموعود ايراد
الاعمال فيها حاصل في بيان القسمة وهي اي القسمة
اصطلاحا طلب عدد اي ملاحظة المحاسب وتخمينه
في ذهنه عددا من الاعداد مغايرا لكل من المقسوم
والمقسوم عليه يكون نسبة اي نسبة ذلك العدد المطلوب
الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه يعني ينظر اولا
ان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه ما هي هل هو مساو له
ام ازيد ضعفه مرة او مرتين الى غير ذلك ثم اذا اخذ

اي سواء كان عملا بشبكة او بغيرها قليلا او كثيرا



النسبة يلاحظ ويخمن في ذهنه عددا من الاعداد يكون
نسبته الى الواحد تلك النسبة ويعمل على وفق ما صرح
به بقوله والعمل فيها ان تطلب الخ فهي اي القسمة
عكس الضرب اي اذا كان الامر كما ذكر من ان حقيقة
القسمة طلب عدد يكون نسبته الخ فهي عكس الضرب
لما مر من ان الضرب تحصيل عدد الخ فانه في تعريف
الضرب لما جعل العدد المطلوب منسوبا اليه والواحد
منسوبا وفي تعريف القسمة جعل العدد المطلوب منسوبا
والواحد منسوبا اليه اطلق عليها العكس بالمعنى
اللغوي بهذا الاعتبار ويمكن ان يكون اطلاق
العكس عليها باعتبار انه جعل الواحد في الضرب
من المشبه به وههنا من المشبه والعمل فيها اي وكيفية
العمل الذي هو قسمة المقسوم على المقسوم عليه في القسمة
بحيث يظهر فورا ان حصة كل من المقسوم
عليه من المقسوم ما ذا هو ان تطلب اي تلاحظ
وتخمن بعد اخذك النسبة بين المقسوم والمقسوم
عليه اذ بدون ذلك لا يتيسر غالبا تحصيل العدد
المطلوب عددا يكون شانه اذا ضربته في المقسوم
عليه ساوى الحاصل اي حاصل الضرب المقسوم
او نقص عنه اي عن المقسوم باقل متعلق بنقص اي
او نقص الحاصل من المقسوم بشيء هو اقل من المقسوم

عليه فان ساواه اى فان طلبت العدد المفروض
وضربته فى المقسوم عليه وساوى حاصل الضرب المقسوم
فالمفروض اى فالعدد المطه المعمول به ما عرفت خارج
القسمة اى نصيب كل من المقسوم عليه من المقسوم
وان نقص اى حاصل الضرب عنه اى عن المقسوم
كذلك اى باقل من المقسوم عليه فانسب ذلك الاقل
الى المقسوم عليه وخذ النسبة بانه هل هو ثلثة او خمسه
او ربعه وهكذا فحاصل النسبة مع ذلك العدد اى المطه
هو الخارج اى خارج القسمة مثال ما اذا ساوى حاصل
ضرب العدد المطلوب المقسوم وكان خارج القسمة
هو ذلك العدد المطه كما اذا كان المقسوم اثنى عشر
مثلا والمقسوم عليه ثلثة فالعدد المطلوب الذى
يكون نسبته الى الواحد كنسبة هذا المقسوم الى هذا
المقسوم عليه الاربعة فان الاربعة اربعة اضعاف
الواحد كما ان المقسوم اربعة اضعاف المقسوم عليه
والاربعة اذا ضربتها فى الثلاثة التى هى المقسوم
عليه يكون الحاصل عددا مساويا للمقسوم اعنى
الاثنى عشر فالاربعة تكون خارج القسمة ومثال ما
اذا نقص حاصل ضرب العدد المطه عن المقسوم باقل
من المقسوم عليه ونسبت ذلك الاقل الى المقسوم
عليه واخذت النسبة وضممت حاصلها الى العدد





المطه وظهر لك ان خارج القسمة هو العدد المطه مع
مضمومته حاصل النسبة كما اذا كان المقسوم ستة
عشر مثلا والمقسوم عليه خمسة فالعدد المطه يكون ثلثة
وحاصل ضربه فى المقسوم عليه ينقص عن المقسوم بشئ
اقل من المقسوم عليه وهو الواحد ونسبته الى الخمسة
بالخمسية فخارج قسمة الستة عشر على الخمسة يكون
ثلثة صحاحا وخمس واحد وهذا العمل يكون اذا لم
يتكثر الاعداد فان تكثرت الاعداد وعسر الضبط
بل تعذر فارسم جدولا اى شكلا سطوره اى خلال
سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعه اى المقسوم
اى كل مرتبة من مراتبه خلالها اى خلال سطور الجدول
فى علوه اى فى جهة العلو من ذلك الجدول والمقسوم
عليه بالنصب عطف على ضمير المقسوم فى قوله ضعه اى
او ضع المقسوم عليه كذلك اى خلال سطور الجدول
تحته اى فى جهة التحت منه او تحت المقسوم بحيث
يحاذى اخره اخره قوله بحيث متعلق بقوله ضع المقدر
على المعطوف اعنى المقسوم عليه وقوله آخره آخره
الاول بالرفع على انه فاعل يحازى والثانى بالنصب
على انه مفعوله والضمير فى الاول للمقسوم عليه وفى الثانى
للمقسوم وحاصله تفصيل لوضع المقسوم عليه تحت
الجدول اى ضع المقسوم عليه تحت الجدول بحيث يحاذى

اخره اخر المقسوم ان لم يزد المقسوم عليه اى مجموعه من
محاذيه اى من مجموع محاذيه الكائن من المقسوم اذا
حاذاه نقل عنه فى الحاشية سواء كان مساويا لمحاذيه
من المقسوم او اقل وسواء كان الاقل مساويا اخره
لاخره او اقل فهذه ثلث صور لا بد فيها من تحاذى
الآخرين كما فى هذا الجدول وفى كلام القوم انه يجب
اى جدول رسالة
تحاذى الاخرين عند عدم زيادة اخر المقسوم عليه
على آخر المقسوم وهو يقتضى وجوب تحاذيهما فيما لو كان
المقسوم عليه فى هذا الجدول تسعة وتسعين مثلا وهو
غير صحيح وبعضهم جعل شرط تحاذى الآخرين نقص
آخر المقسوم عليه عن آخر المقسوم فيلزم عدم جواز
التحاذى مع تساويهما مع ان التحاذى ح واجب
والحاصل ان كلام القوم مضطرب والصحيح ما ذكرناه
من ان الاعتبار بنفس المقسوم عليه لا باخره انتهى
والا اى وان زاد المقسوم عليه اى مجموعه بحسب الصورة
على مجموع ما يحاذيه بحسبها من المقسوم فبحيث اى فضعه
بحيث يحاذى اخره متلو آخر المقسوم اى ما يتلوه
آخر المقسوم من مراتبه ثم بعد الوضع على الوجه المشروح
تطلب اى تلاحظ وتخمن فى ذهنك اكثر عدد كائن
من الآحاد التى هى اولى مراتب العدد ويمكن صفة
لاكثر ضربه اى ضرب ذلك العدد المط المخمن فى

في الذهن

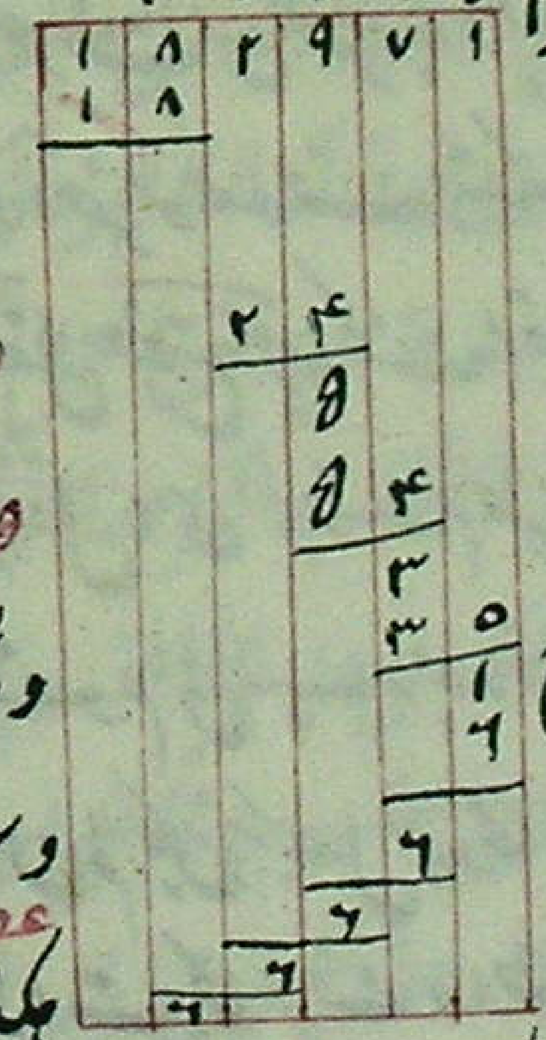
فى الذهن فى واحد واحد من مراتب المقسوم عليه
ونقصان الحاصل اى ويمكن نقصان حاصل الضرب
مما يحاذيه اى يحاذى الحاصل من المقسوم ومما على يساره
اى ومما على يسار ما يحاذيه منه ان كان شئ اى ان
وجد على يسار ما يحاذيه شئ والا فمما يحاذيه فقط قوله
مما يحاذيه متعلق بالنقصان فى قوله ونقصان الحاصل
والضمير المنصوب راجع الى الحاصل وقوله ومما على
يساره عطف عليه والضمير المجرور راجع الى ما فى قوله
مما يحاذيه وقوله من المقسوم بيان لما فى قوله مما يحاذيه
واضعا للباقى اى حال من المستتر فى تطلب اى
تطلب كذا وتعمل كذا من الضرب والنقصان حال
كونك واضعا للباقى من المحاذى من المقسوم المنقوص منه
حاصل الضرب تحت خط فاصل بين الباقى وبين المنقوص
منه اى تنقص الحاصل وتضع الباقى من المنقوص منه
بعد النقصان تحت خط عرضى تخطه ليفصل بينه وبين
الباقى فاذا وجدته اى العدد الموصوف وضعته
فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وعملت به
اى بما وجدت من العدد الموصوف ما عرفت من الضرب
فى واحد واحد من مراتب المقسوم ونقصان الحاصل
من المحاذى ومما على اليسار ان كان شئ الى غير ذلك
هذا ولا يذهب عليك ما فى سياق قوله ثم تطلب اكثر عدد

من الآحاد الى قوله واعمل به ما عرفت من ذكر ما لا يلزم
واهمال ما لزم ومن تقديم ما حقه التأخير وتأخير
ما حقه التقديم اما اولاً فلان تقييده ضرب العدد
المطلوب من الآحاد في واحد واحد من مراتب المقسوم
عليه بالامكان وجمعه مع نقصان الحاصل مما يحاذيه
من المقسوم في ذلك التقييد مما لا طائل له بل لا صحة
له اذ لا مانع للضرب في مادة ما حتى يحتاج الى التقييد في
الجملة وانما الامكان بالنظر الى نقصان الحاصل مما
يحاذيه واما ثانياً فلانه لم يأت في هذا المقام بعبارة
تفصح عن كيفية وضع الحاصل لا منطوقاً ولا مفهوماً وهو
مما لا بد منه في العمل واما ثالثاً فلان قوله واضعاً للباقي
الخ حقه التأخير عن قوله فاذا وجدته وضعته فوق الجدول
لان وضع الباقي تحت الخط الفاصل في العمل مرتب
على الوضع فوق الجدول والضرب والنقصان
فكان الحق في ذاك التأخير وفي هذا التقديم ليكون
سوق العبارة على وفق العمل فالحق في العبارة
ان يقول ثم تطلب اكبر عدد من الآحاد اذا ضربته
في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه امكن نقصان الحاصل
مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان شيء
فاذا وجدته وضعته فوق الجدول محاذياً لاول
مراتب المقسوم عليه ثم ضربته في واحد واحد من مراتب

المقسوم

المقسوم عليه ووضعت الحاصل تحت مراتب المقسوم
بحيث تكون احاده محاذية للمضروب فيه وعشراته
عن يسارها ونقصت الحاصل مما يحاذيه من المقسوم
ومما على يساره ان كان شيء واضعاً للباقي تحت
خط فاصل ثم اي بعد عملك هذا انقل المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة ليحصل المحاذات بينه وبين ما بقي
من المقسوم كما في شكل الرسالة او ما بقي من المقسوم
الى اليسار كما سنصوره لك بعد خط عرضي تخطه ليكون
فاصلاً ثم بعد النقل كذلك تطلب اعظم عدد آخر اي
من الآحاد موصوفاً بما وصف به من امكان الضرب
ونقصان الحاصل كما مر وضعه امر من تضع اي ذلك
العدد الآخر عن يمين الاول اي العدد الاول الذي
كنت وضعته اولاً وعملت به ما عملت واعمل به اي
بهذا العدد الآخر ما عرفت من الضرب والنقصان
الخ فان لم يوجد عدد آخر موصوف بتلك الصفة
في حد من حدود النقل فضع فيما كنت تضع فيه العدد
لو وجد بدله صفراً وانقل اي المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي كما مر
ثم بعد وضع الصفر ان لم يكن يحصل بعد محاذاة اولى
المقسوم بين انقل المراتب كما عرفت واطلب عدداً
موصوفاً بما مر من الصفات واعمل به ما عرفت فان لم

فان لم يوجد فضع ايضاً صفراً و هكذا اى مثل ما ذكر تطلب
وتضع وتضرب وتضرب وتنقص وتنقل الى اليمين
او اليسار لكي يصير اى الى ان يصير اول المقسوم محاذيا
لاول المقسوم عليه وبعد حصول التحاذي ان وجدت
عددا موصوفا بالصفة المذكورة فضعه فوق الجدول
واعمل به ما عرفت ثم دع العمل فقد تم بعد ذلك عمل القسمة
وان لم تجد فضع صفرا ثم دع العمل فقد تم ايضا عمل
القسمة مثال ما اذا لم يوجد فى حدٍ من حدود النقل العدد
الموصوف فوضعت بدله صفرا ولم يحصل بعد محاذات
الاولين فنقلت وطلبت العدد الموصوف فوجدته
وعملت به ما عرفت هذا العدد ١٨٢٩٧١ لقسمة
على هذا العدد ٦ فخارج القسمة هذا العدد ٣٠٤٩٥
من الصحاح وجزؤ من ستة اذا فرضت واحدا وصورة
العمل هكذا

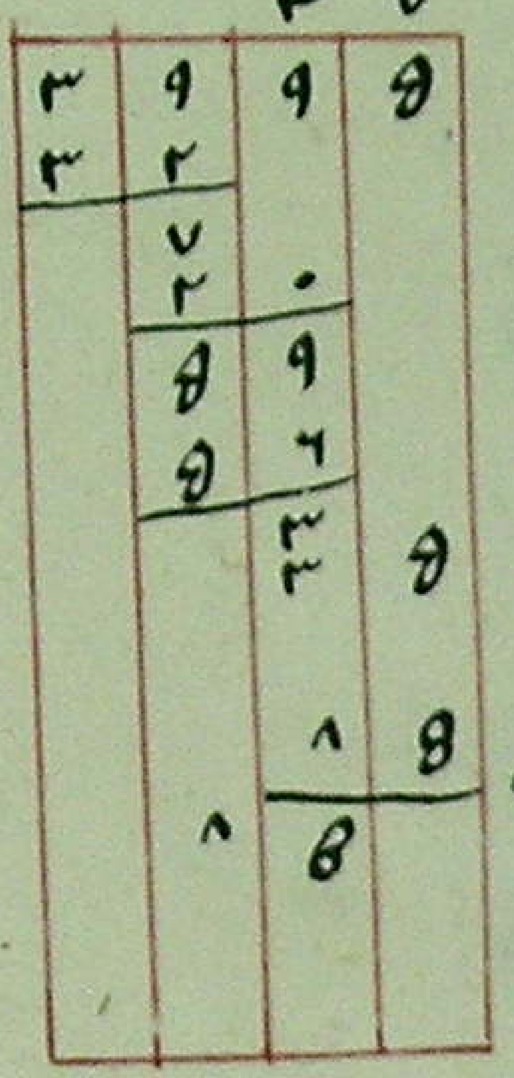


ومثال ما اذا لم تجد العدد الموصوف فوضعت ايضا صفرا هذا العدد ٦٥٣٤٣ لقسمة على هذا العدد ٦٥ فخارج القسمة هذا العدد ١٠٠٥ من الصحاح وثلثة واربعون جزءا من خمسة وستين اذا فرض واحدا وصورة العمل هكذا ومثال ما اذا حصلت

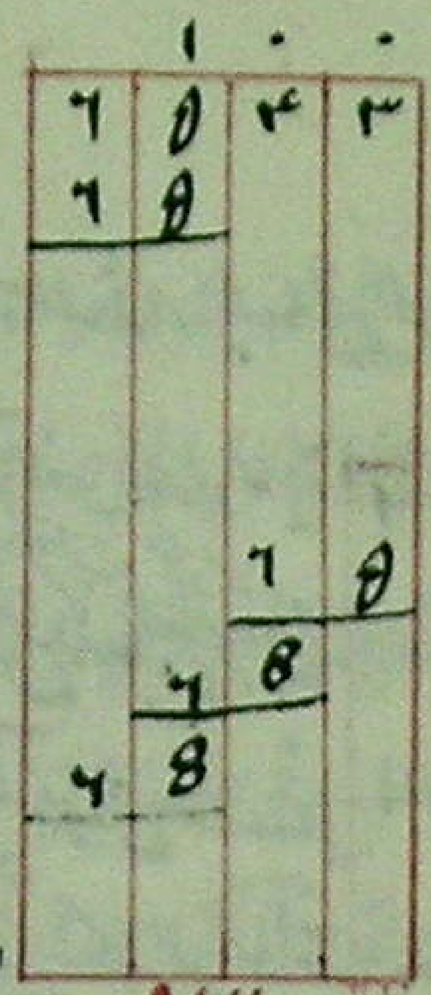
عدد

الباقي ١

المحاذات وطلبت العدد الموصوف فوجدته وعملت به



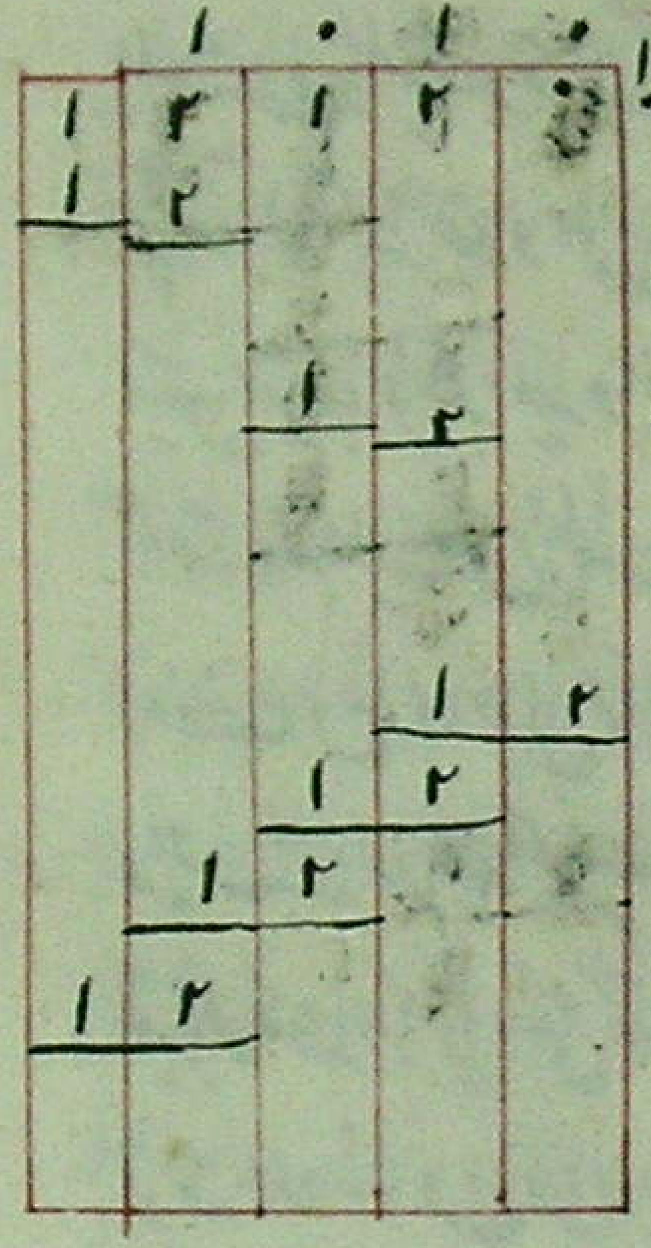
عدد



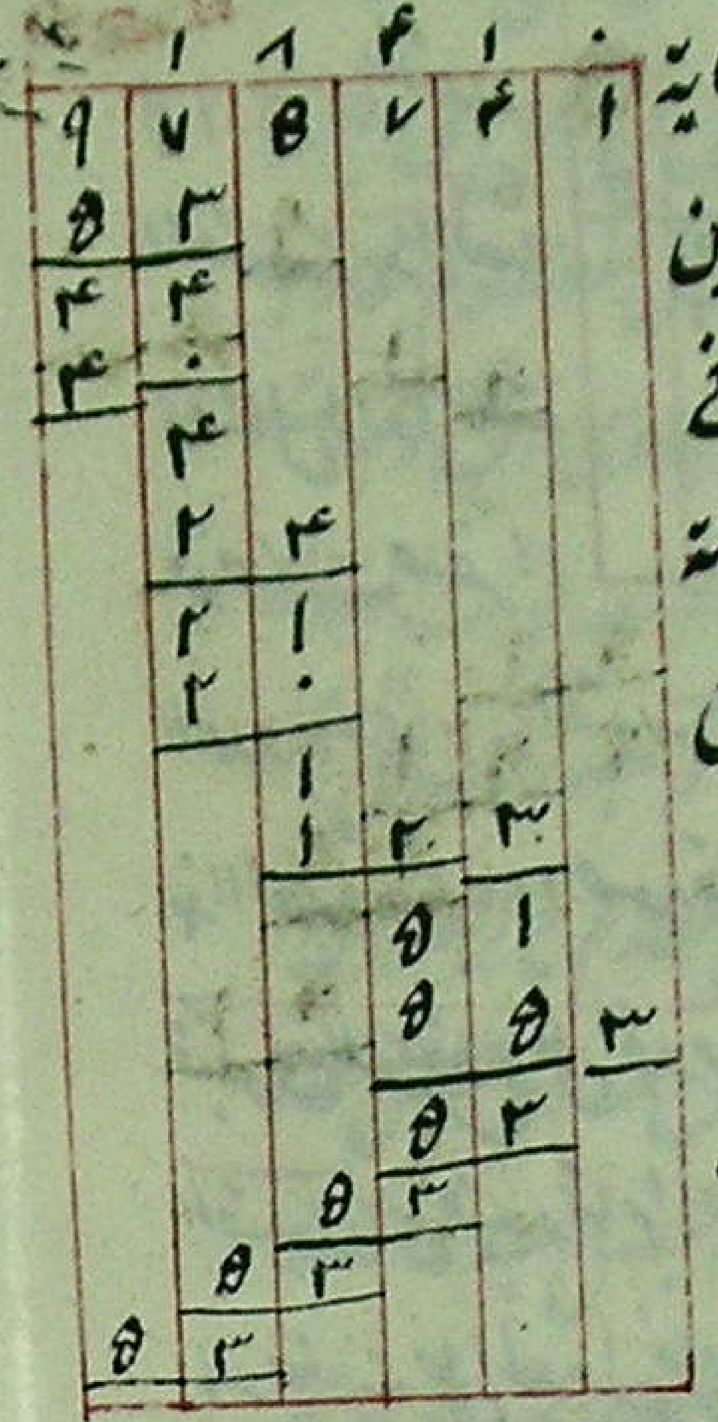
ماعرفت وتم عمل القسمة هذا العدد
لقسمة ٣٩١٥ على هذا العدد ٨٩ فخارج
القسمة هذا العدد ٤٧ وصورة العمل هكذا
ومثال ما اذا حصلت ولم تجد العدد الموصوف
فوضعت صفرا وتم عمل القسمة هذا

الباقي ٤٣

العدد ١٢١٢٥ المقسوم على هذا العدد ١٢ فخارج القسمة
هذا العدد ١٠١٠٥ وصورة العمل هكذا



فيكون الموضوع على الجدول خارج
القسمة اى فبعد تمام العمل يكون
ما وضعته على الجدول خارج القسمة
اى حصة كل من المقسوم عليه من المقسوم
اوله ما وضعته آخرا واخره ما وضعته
اولا فان بقى بعد محاذات الاولين
وتمام العمل من المقسوم شئ فهو
اى ذلك الباقى كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله اى مثال
تكثر الاعداد ورسم الجدول والوضع على النهج المذكور
٥٣ الى آخر ما ذكر تقسم هذا العدد ١٣٧٥٧٩ على هذا العدد
فخارج القسمة هذا العدد ١٨٣٥ اى فيكون خارج
القسمة هذا العدد من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة
وخمسين اذا فرض اى الثلثة والخمسون واحدا وانما
يفرض واحدا لان الكسر بعض الصحيح فيفرض لتصور الكثرة

وهذه اى التصورة المشار اليها فى الرسالة صورته اى

صورة العمل ولنوضحه لك غاية
الايضاح حتى ينفلق لك صبح اليقين
عن غيهب الشك فنقول فى
شكلنا هذا اى فى شكل الرسالة
رسمنا الجدول ووضعنا كلا من
المقسوم والمقسوم عليه كما امرنا
ثم طلبنا اكثر عدد من الآحاد
يمكن ضربه فى واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه اعنى الخمسة والثلاثة
ونقصان الحاصل مما يحاذيهما من المقسوم اعنى التسعة
والسبعة فلم نجد اكثر عدد من الآحاد يتأتى معه العمل
غير الواحد اذ لا شئ تحته من الاعداد واول عدد
فوقه الاثنان والاثنان لا يتأتى معها العمل لان مضروبها
فى الخمسة عشرة والعشرة لا يمكن نقصانها من التسعة
فما فوقها اولى بان لا يتأتى معه العمل فتعين ان يكون
ذلك العدد المطلوب الواحد لا غير فاخذناه ووضعناه
فوق الجدول محاذيا للثلاثة لانها اول مراتب المقسوم
عليه ونحن مأمورون بوضع العدد المطلوب كذلك
فوضعناه كذلك ثم ضربناه فى الخمسة فكان الحاصل
الخمسة بعينها فنقصناها من التسعة ثم خططنا الخط الفاصل
ووضعنا الباقى من التسعة وهو الاربعة تحت الخط الفاصل
ثم ضربناه فى الثلثة فكان الحاصل الثلثة بعينها ايضا
فنقصناها من السبعة المحاذية لها من المقسوم ثم
خططنا الخط الفاصل ووضعنا الباقى من السبعة
وهو الاربعة ايضا تحته ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة ثم طلبنا اعظم عدد من الآحاد يضرب فى واحد
واحد من مراتب المقسوم عليه ويمكن نقصان الحاصل
مما يحاذيه ومما على يساره اعنى الاربعة الباقية من التسعة
والاربعة الباقية من السبعة فلم نجد الا الثمانية لان
ما فوقها من الآحاد اذا ضرب فى واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه لا يمكن نقصان حاصل ضربه مما يحاذيه ومما
على يساره وما تحتها وان امكن نقصان حاصل ضربه
مما ذكر الا انه لا يصح مع اخذه العمل لانتفاء شرط اعنى
كونه اعظم عدد من الآحاد يمكن ضربه ونقصان حاصله
مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره فتعين ان يكون
العدد المطلوب فى هذه المرتبة من مراتب النقل الثمانية
لوجود الشرط المذكور فيها فاخذناها ووضعناها فوق
الجدول عن يمين ما وضعناه اولا وهو الواحد ثم
ضربناها فى الخمسة فحصل اربعون فوضعنا آحاد
هذا الحاصل وهو الصفر بحذاء المضروب فيه وهو الخمسة
وعشراته وهو الاربعة عن يساره كما ذكرنا وخططنا الخط

العرضى ثم اخرجنا الاربعة عن الاربعة الباقية من التسعة
بموجب قاعدة التفريق فلم يبق شئ فبقى ماتحتها خاليا
ثم نقلنا الاربعة الباقية من السبعة المحاذية للصفر احادِ
هذا الحاصل الى تحته بموجب قاعدة الجمع بعد خط الفاصل
ثم ضربنا الثمانية فى الثلثة فحصل اربعة وعشرون وضعناه
وضع الحاصل الاول اعنى الاربعين اى احاده محاذية
للمضروب فيه وعشراته عن يسارها ثم نقصنا صورة
الاثنين عشرات هذا الحاصل عن الاربعة المحاذية له الباقية
من السبعة المنقولة الى ما تحت الصفر فبقى منها اثنان
ثم نقصنا الاربعة احاد هذا الحاصل من الخمسة المحاذية
لها بقى واحد وضعناه تحت الخط الفاصل والاثنان
الباقيان من الاربعة وضعناهما عن يسار هذا الواحد تحت
الخط الفاصل ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة وطلبنا اعظم عدد من الآحاد يمكن ضربه ونقصان
حاصله كما عرفت فلم نجد الا الاربعة لما تكلمنا عليه فى الثمانية
فوضعناها فوق الجدول عن يمين الثمانية محاذية لاول
مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها فى الخمسة فحصل عشرون
فوضعنا ما حصل على نهج الحواصل الاول آحاده وهو الصفر
محاذية للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه اعنى
الخمسة وعشراته وهى صورة الاثنين عن يسارها ثم
نقلنا الواحد الباقى من الخمسة فى ضرب الثمانية المحاذى

للصفر

للصفر آحادِ هذا الحاصل بموجب قاعدة الجمع الى تحته بعد خط
الفاصل ثم اخرجنا الاثنين صورةِ عشرات هذا الحاصل
من الاثنين الباقيين من الاربعة الباقية من السبعة
فى ضرب الواحد فلم يبق شئ وخططنا الخط العرضى ثم
ضربنا الاربعة فى الثلثة فحصل اثنا عشر فوضعنا الحاصل
على نهج الوضع آحاده وهى صورة الاثنين محاذية
للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه وهو الثلثة وعشراته
وهو صورة الواحد عن يسارها تحت الواحد الباقى
من الخمسة فى ضرب الثمانية فى الثلثة المنقول من محاذات
الصفر آحاد حاصل الضرب الاربعة فى الخمسة ثم اخرجنا
الاثنين آحادِ هذا الحاصل من محاذيهما من المقسوم
اعنى السبعة فبقى منها خمسة وضعناها تحت الفاصلة
ثم اخرجنا الواحد عشراتِ هذا الحاصل من الواحد
المذكور فلم يبق شئ ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة كما هو نهج النقل وطلبنا اعظم عدد من الآحاد
يمكن ضربه ونقصان حاصله كما مر فلم نجد الا الواحد
فوضعناه فوق الجدول عن يمين الاربعة محاذيا لاول
مراتب المقسوم عليه ثم ضربناه فى الخمسة فكان الحاصل
الخمسة بعينها فوضعناها تحت الخمسة الباقية من السبعة
بحذاء الخمسة المضروب فيها من مراتب المقسوم عليه
ثم اخرجناها من الخمسة الباقية من السبعة فلم يبق

شيئ وخططنا الخط العرضي ثم ضربنا الواحد في الثلثة
فكان الحاصل الثلثة بعينها فاخرجناها من الاربعة
المحازية لها من المقسوم فبقي منها واحد وضعناه
تحتها بعد الفاصلة ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة فصار اول المقسوم عليه محازيا
لاول المقسوم ثم طلبنا اعظم عدد من الآحاد يمكن
ضربه ونقصانه كما مر فلم نجد عددا صالحا لذلك
فوضعنا فوق الجدول عن يمين الواحد صفرا وقد
عرفت ان الصفر لا يحصل من ضربه شيء ففرغنا
عن العمل وتم عمل القسمة ولكن قد بقي من المقسوم
واحد هو اول مراتبه والواحد الباقي من الاربعة
المنقوص منها الثلثة حاصل ضرب الواحد فيها
وهذا الباقي اذا جمع يكون صورة لاحد عشر فهو كسر
يعبر عنه باحد عشر جزأ مخرجه المقسوم عليه اذا فرض
واحدا وقد عرفت وجه الفرض فح يكون خارج
القسمة اي حصة كل من المقسوم عليه من المقسوم
في هذا الشكل ما فوقه من الصحاح واحد عشر جزء
من ثلثة وخمسين جزءا وهذا الشكل المرسوم
في الرسالة هو صورة لما يكون المقسوم عليه اقل
مما يحازيه من المقسوم ولما يكون فيه نقل مراتب
المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واما صورة ما يكون

فيه نقل مراتب المقسوم الى اليسار فكهذا العدد ٨٧٦٤
نقسمه على هذا العدد ٢٤ فخارج القسمة هذا العدد
٣٦٥ من الصحاح واربعة اجزاء من اربعة وعشرين
اذا فرضت واحدا الكسر اعني اربعة اسداس وصورة
العمل هكذا واما صورة ما يكون
فيه المقسوم عليه ازيد مما يحاذيه
من المقسوم وصورة ما يكون
مساويا لما يحازيه منه فاطلبها
من الصور التي صورناها لما صورناه
له عند شرح قوله ليصير اول
المقسوم محاذيا لاول المقسوم
عليه فانها كما تصلح صورا لما صورت له منها ما يصلح لان يكون
صورة لما يكون المقسوم عليه مساويا لما يحازيه من المقسوم
ومنها ما يصلح لان يكون صورة لما يكون ازيد مما يحازيه
منه فاعد النظر تطلع والامتحان اي امتحان عمل التقسيم
من كونه صحيحا او فاسدا كائن بضرب ميزان الخارج
اي خارج القسمة في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان
الباقي اي المقسوم ان كان على الحاصل اي من ضرب
احد الميزانين في الآخر فميزان المجتمع من مضروبي
الميزانين وميزان الباقي ان خالف ميزان المقسوم
فالعمل خطاء غير صحيح قاعدة في بيان تقسيم الغرماء

في الباقي
٤/٦

اى فى بيان تقسيم التركة بين الغرماء كما اذا مات شخص
وكانت عليه ديون مختلفة ولم تف تركته بقضائها
واردت تقسيمها بين الغرماء على الوجه المشروع
بان يعطى كل منهم منها بنسبة ماله من الدين فالقاعدة
فى ذلك ان تضرب دين كل واحد من الغرماء فى التركة
وتقسم الحاصل اى حاصل الضرب على مجموع الديون
فخارج القسمة هو حظ صاحب الدين المضروب فى التركة
مثاله التركة عشرون واحد الديون ثمانية والآخر عشرة
والآخر اثنا عشر ومجموع الديون ثلثون ضربنا الاول
اعنى الثمانية فى التركة حصل مائة وستون لان الحاصل
من ضرب الثمانية فى العشرين هو هذا الحاصل فقسمناه اى
الحاصل على مجموع الديون اعنى الثلثين خرج خمسة وثلث
وذلك لان من قسمة المائة والخمسين على الثلثين يكون
الخارج خمسة صحاحًا وبعد قسمة المائة والخمسين يبقى
عشرة لا تنقسم على الثلثين فتنسبها اليها وهى بالنسبة
اليها ثلث فيكون الخارج من قسمة المائة والستين
على الثلثين خمسةً وثلثًا فهو حظ صاحب الثمانية من التركة
ثم اى بعد ضرب الثمانية وقسمة حاصلها ضربنا الثانى
اى الدين الثانى وهو العشرة فى التركة حصل مئتان
وقسمنا الحاصل كذلك اى على الثلثين خرج ستة وثلثان
وذلك لان الحاصل من ضرب العشرة فى العشرين مئتان
ومن

ومن قسمة المائة والثمانين على الثلثين يكون الخارج ستة
صحاحًا وبعد قسمة المائة والثمانين يبقى عشرون
لا تنقسم فتنسبها الى المقسوم عليه اعنى الثلثين فهى بالنسبة
اليه ثلثان فيكون الخارج من قسمة المائتين
على الثلثين ستةً وثلثين هو حظ صاحب العشرة
من التركة وعملنا بالدين الثالث اعنى الاثنا عشر
كذلك اى ضربناه فى التركة وقسمنا الحاصل على مجموع
الديون حصل ثمانية وذلك لان من ضرب الاثنا عشر
فى العشرين الذى هو التركة يكون الحاصل مائتين
واربعين ومن قسمتها على الثلثين اعنى مجموع الديون
يكون الخارج ثمانية هو نصيب صاحب الاثنا عشر
من التركة وهذا العمل يكون اذا لم تكن الديون كثيرة
واذا كانت كثيرة بحيث يتعسر ضبط حاصل ضربها و
قسمتها فارسم الجدول على هذه الصورة اى سطوره
بعدة الديون وضع كل واحد من الديون فيها
اى خلالها وصورة التركة فوقه وصورة مجموع
الديون تحته واعمل ما عرفت من ضرب كل من الديون
فى التركة وقسمة الحاصل على مجموع الديون وضع
الخارج تحته يكون العمل كذلك سهلا عليك وصورة
العمل هكذا يعنى الديون وهى الثمانية والعشرة
والاثنا عشر كل منها موضوع فى علو سطر من سطور

الشكل موضوع فوقه صورة العشرين التي هي عبارة
عن التركة تحته صورة الثلاثين التي
هي عبارة عن مجموع الديون
وقد ضرب كل منها في التركة ووضع
حاصل ضربه تحته بعد خط عرضي و
وقسم الحاصل على مجموع الديون
و وضع خارج القسمة تحت
المقسوم عليه اعني الثلاثين بعد
خط عرضي وما بقي من المقسوم

التركة ٢٥

| | | |
|---|---|---|
| ٢٥ ١٢ | ٢٥ ١٥ | ٢٥ ٨ |
| ٤٥ ٢٥ | ٥٥ ٢٥ | ١٦٥ |
| ٢٤٥ ٣٥ | ٢٥٥ ٣٥ | ٣٥ ٥ |
| ٨ | ٦ كسر ٢٥ | كسر ١٥ |

مجموع الديون ٣٥

كسرا رسمت صورته تحت الخارج الصحيح ورسم لفظ
كسر فوقه وما صورته صورة المركب في الرسم
ضرب ضرب المركب في المركب ووضع حاصله
تحته وضع مقتضى الضرب ثم جمع كما هو القاعدة
في ضرب المركب فالثمانية لما لم تكن صورتها المرسومة
صورة المركب ضربت في العشرين فكان صورة
حاصل ضربها في الرسم هكذا ١٦٥ والعشرة لما كانت
صورتها صورة المركب في الرسم ضرب في العشرين
الذي صورة التركة فكان صورة حاصل ضربه هكذا
٢٥٥ ثم جمع فصار هكذا ٢٥٥ وقس عليه حال الاثنا
عشر والامتحان اي اختبار حال هذا النحو من القسمة
صحة وفسادا هو ان تعمل في كل واحد بالمضروب

والمضروب

---

والمضروب فيه كما في الضرب والمقسوم والمقسوم عليه
كما في القسمة يظهر الصحة وعدمها بان تأخذ ميزان
المضروب[٢] اعني كل واحد من الديون على حدة
وتضربه في ميزان المضروب فيه اعني التركة
وتأخذ ميزان الحاصل وتحفظ كميته ثم تأخذ ميزان
خارج قسمة حاصل[ع] ضرب ذلك الدين المضروب
في التركة وتضربه في ميزان المقسوم عليه اعني مجموع
الديون وتزيد عليه ميزان الباقي من المقسوم
ان كان ثم تأخذ ميزان المقسوم وهو حاصل ضرب
ذلك الدين في التركة المقسوم على مجموع الديون
فان لم تتخالف الموازين الثلث فالعمل صحيح
والا فالعمل خطاء ففي هذا الشكل مثلا الثمانية
احد الديون فهي مضروبة والتركة مضروب فيها
والثمانية لنفسها ميزان فاذا ضربتها في الاثنين
اللذين هما ميزان التركة حصل ستة عشر فاذا اخذت
ميزانها بان اسقطت منها تسعة بقي بعد الاسقاط
سبعة فهي ميزان الحاصل ثم اذا اخذت ميزان
خارج قسمة مضروب الثمانية في التركة على مجموع
الديون وهو الخمسة وضربته في ميزان المقسوم[٢] عليه متعلق
وهو ثلثة لان الباقي من الثلاثين بعد الاسقاط
لتسعة تسعة ثلثة حصل خمسة عشر فاذا زدت على الحاصل

[٢] بالمعنى الاعم للميزان اعني ميزانه ان كان له ميزان او نفسه ان لم يكن له ميزان وكذا الكلام في ميزان الخارج والمقسوم عليه والمضروب فيه

[ع] لا يذهب عليك ان حاصل ضرب كل من الديون في هذه القسمة اي في قسمة التركة بين الغرماء والمقسوم متحدان بالذات ومختلفان بالاعتبار منه

متعلق بالقسمة في قوله قسمة مضروب الثمانية منه

[illegible]

الباقی من المقسوم اعنی الثلث حصل ستة عشر فاذا
اخذت میزان هذا الحاصل بان اسقطت منه تسعة
بقی بعد الاسقاط ایضا سبعة فهی المیزان لهذا الحاصل
واذا اخذت میزان المقسوم وهو المائة والستون
بان اسقطته تسعة تسعة کان الباقی بعد الاسقاط
کذلک سبعة ایضا فلم تتخالف الموازین فی ضرب
هذا المضروب اعنی الثمانیة واذا عملت فی الثانی
والثالث ایضا مثل عملک هذا ولم تتخالف الموازین
الثلث فی کل منهما ظهر ان هذه القسمة صحیحة فقس
علی هذا حال عمل الثانی والثالث حتی یظهر لک الحال
الفصل السادس من الفصول الموعود ایرادها للاعمال
فیها کائن فی بیان استخراج الجذر الجذر فی اللغة
اصل الشیء کما نقلناه لک عن الجوهری فی المقدمة
وفی الاصطلاح العدد المضروب فی نفسه یسمی
جذرا فی المحاسبات ای فی اصطلاح اهل علم الحساب
والتعریف الحق قد مر فی اول المقدمة وضلعا
فی المساحة ای فی اصطلاح اهل علم المساحة وهو
علم یعرف فیه طرق استعلام المجهولات العددیة
العارضة علی المقادیر وهو قسم من مطلق الحساب
وشیئا فی الجبر والمقابلة ای فی اصطلاح اهل
علم الجبر والمقابلة وهو علم یعرف به کیفیة استخراج

مجهولات عددیة من معلومات مخصوصة علی وجه مخصوص
وهو ایضا قسم من مطلق الحساب ویسمی الحاصل ای حاصل
الضرب فی النفس مجذورا ای فی المحاسبات ومربعا
ای فی المساحة ومالا ای فی الجبر والمقابلة ففی قوله مجذورا
ومربعا الخ لف ونشر مرتب والعدد ای المطلوب
جذره ان کان قلیلا فاستخراج جذره لا یحتاج الی تأمل
ای ملاحظة وفکر ان کان ای ذلک العدد القلیل
منطقا ای من حیث الجذر بان کان له جذر صحیح
کالاربعة والتسعة مثلا فان الاثنین جذر الاربعة
والثلثة جذر التسعة وکل من هذین العددین لکونه
عددا قلیلا منطقا من حیث الجذر لا یحتاج فی استخراج
جذره الی تأمل وانما قیدنا المنطقیة بقولنا من حیث
الجذر اذ قد تقدم ان المنطق ما کان له احد الکسور التسعة
او الجذر ولیس کل منطق بهذا المعنی لا یحتاج فی استخراج
جذره اذا کان قلیلا الی تأمل اذ من الاعداد مع کونه
قلیلا اذا لم یکن منطقا من حیث الجذر وان کان
منطقا من حیث الکسر لا بد فی استخراج جذره الی تأمل
کالستة مثلا فانها لعدم منطقیتها من حیث الجذر
وان کانت منطقة من حیث الکسر یحتاج فی استخراج
جذرها مع کونها عددا قلیلا الی تأمل وان کان ای العدد
القلیل اصم ای من حیث الجذر بان لم یکن له جذر صحیح

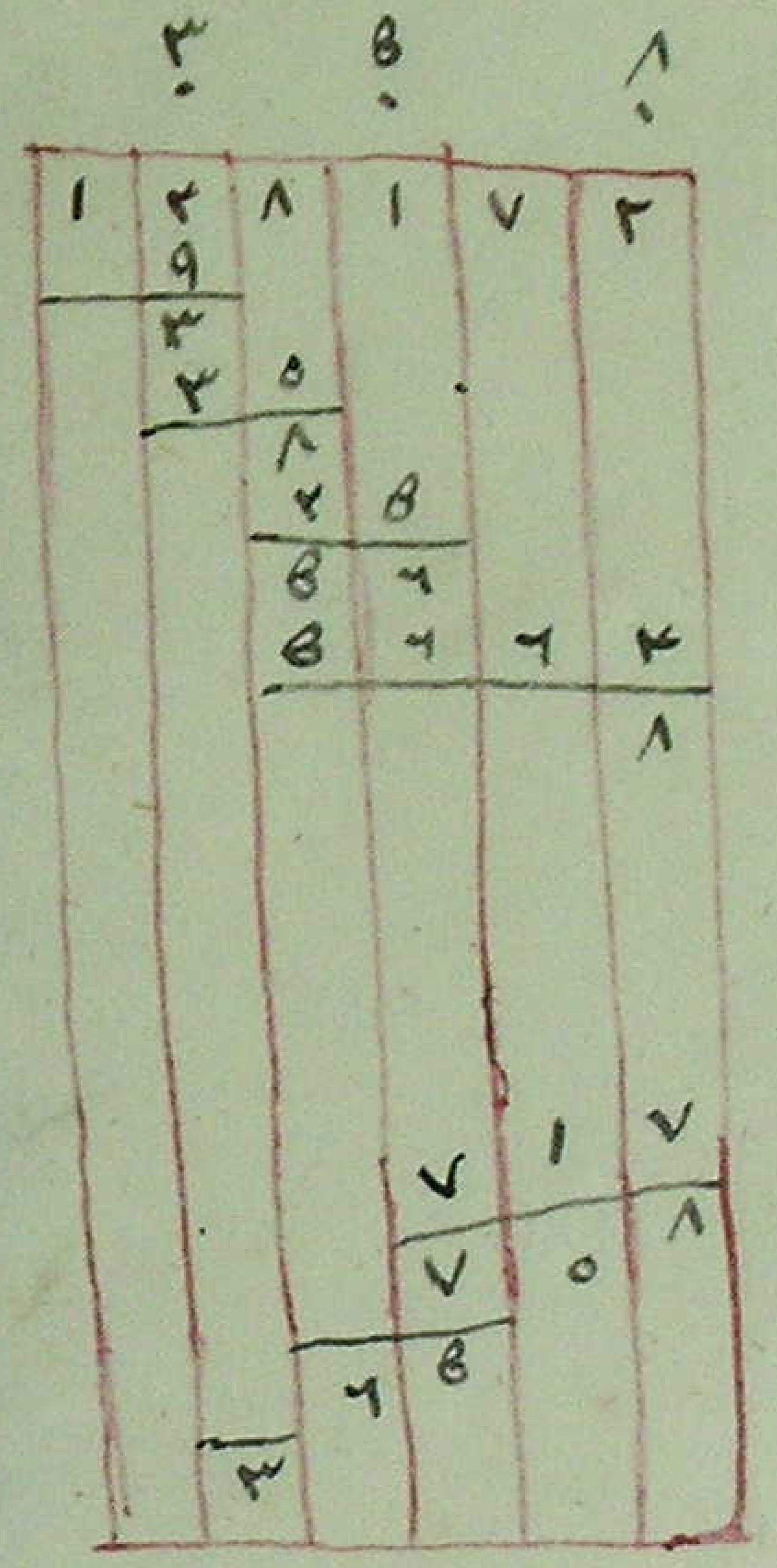
فاسقط منه اقرب المجذورات اليه اى الى ذلك العدد
ان كان تحته مجذورات متعددة والا فما كان تحته
من المجذور وانسب الباقى منه بعد اسقاط المذكور
الى مضعف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع
حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب لا بالتحديد
يعنى انك اذا اسقطت اقرب المجذورات اليه وبقى
الذى بقى تاخذ بعد ذلك جذر المجذور المسقط وتضعفه
وتضم اليه بعد التضعيف واحد من خارج ثم تنسب
الباقى من العدد المطلوب جذره الى مجموع المضعف
والواحد بالغا ما بلغ وتاخذ حاصل النسبة فيكون
جذر العدد المطلوب جذره جذر المجذور المسقط
مع حاصل نسبة الباقى بالتقريب من جهة النقصان
لا بالتحديد كتب فى الحاشية مثاله تريد جذر العشرة
فاقرب المجذورات اليها تسعة اسقطناها منه
بقى واحد نسبناه الى مضعف جذر التسعة بزيادة
واحد وهو السبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا
وانما كان الثلثة والسبع جذر العشرة بالتقريب
لان الثلثة مع السبع اقل من جذر العشرة وذلك
لما عرفت من ان جذر كل عدد هو ما لو ضربته فى نفسه
حصل ذلك العدد بعينه بدون زيادة عليه او نقصان
عنه والثلثة مع السبع اذا ضربت فى نفسها يحصل

تسعة وثلثة واربعون جزء من تسعة واربعين جزء
وهذا الحاصل ينقص عن العشرة بستة اجزاء من تسعة
واربعين جزء وانما كان حاصل ضرب الثلثة والسبع
فى نفسها ما ذكر لان ضربها كذلك من قبيل ضرب الصحيح
مع الكسر والقاعدة فى ضربه ان تجنس كلا من المضروب
والمضروب فيه وتضرب المجنس فى المجنس ثم مخرج
الكسر فى مخرج الكسر وتقسم الحاصل الاول على الحاصل
الثانى فالخارج هو المط فمجنس الثلثة والسبع اثنان
وعشرون كما سينكشف لك حقيقة تجنيس الصحيح
مع الكسر والحاصل من ضرب المجنس فى المجنس اربعة
وثمانون واربعمائة فهذا هو الحاصل الاول والحاصل
من ضرب المخرج فى المخرج تسعة واربعون وهو الحاصل
الثانى فاذا قسمت الاول على الثانى خرج تسعة
صحاح وثلثة واربعون جزء من تسعة واربعين
جزء او هذا اقل من العشرة بستة اجزاء وهذا الجدول
صورة تقسيم الحاصل الاول على الحاصل الثانى
وهذا الذى ذكر من العمل انما يكون
اذا كان العدد الاصم المط جذره
قليلا وان كان كثيرا فضعه خلال
جدول كالمقسوم اى ارسم جدولا
بعدة مراتب العدد المطلوب جذره

وضع كل مرتبة خلال سطرين منه كما كنت تضع في المقسوم
وعلّم مراتبه وفي بعض النسخ واعلم مراتبه اي علّم مراتب
وفي بعض النسخ واعلم مراتب العدد الأولى ثم ما بعدها
بوضع نقط او غيرها بتخطى مرتبة مرتبة اي علّم واحدة
وعطّل الاخرى وهكذا الى انتهاء المراتب ثم بعد هذا العمل
اطلب اكثر عدد من الآحاد يكون بحيث اذا ضرب
في نفسه ونقص الحاصل اي حاصل الضرب مما يحاذي
العلامة الاخيرة ومما عن يساره اي يسار المحاذي
للعلامة الاخيرة افناه اي افنى ذلك الحاصل المحاذي
وما على يساره بحيث لم يبق منه شئ او بقي منه اي من
ذلك المحاذي ومما عن يساره ما هو اقل من الحاصل
المنقوص منه اي من ذلك المحاذي ومما عن يساره
فاذا وجدته اي العدد الموصوف بالصفات
المذكورة وضعته فوقها اي فوق العلامة وتحتها
بمسافة اي مع تخلل مسافة تسع العمل الواقع فيما بينهما
وضربت الفوقاني اي وضربت العدد الفوقاني
اي الموضوع فوق العلامة في التحتاني اي في العدد
الموضوع تحتها ووضعت الحاصل اي حاصل ضرب
الفوقاني في التحتاني تحت العدد المطلوب جذره
اي تحت بعض العدد المط جذره في كل نوبة من نوبات
الضرب لا تحت الجميع وهو ما وضعت العلامة فوقه

او هو ما في يساره بحيث يحاذي احاده اي آحاد
الحاصل المضروب فيه وعشراته عن يسارها
ان كانت له عشرات ونقصته اي الحاصل مما يحاذيه
من العدد المطلوب جذره ومما عن يساره اي
يسار المحاذي ووضعت الباقي من المحاذي ومما
على يساره بعد النقصان ان بقي شئ والا فلا
وضع تحته اي تحت الحاصل المنقوص مما نقص منه
بعد الفاصلة اي بعد خط الفاصلة ثم اي بعد الضرب
والنقصان تزيد الفوقاني اي ما فوق العلامة
على التحتاني اي على ما تحت العلامة وتنقل الجميع
اي المزاد والمزاد عليه الى اليمين بمرتبة ثم اي بعد
النقل تطلب ايضا اعظم عدد كذلك اي من الآحاد
يكون بحيث اذا وضعته فوق العلامة التي قبل
العلامة الاخيرة وتحتها بمسافة امكن ضربه في مرتبة
مرتبة من التحتاني اي في كل واحد من الجميع المنقول
الى اليمين ومما وضعته تحت العلامة ثانيا وثالثا
وهكذا ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره
فاذا وجدته وعملت به ما عرفت من وضعه فوق
العلامة وتحتها بمسافة وضرب الفوقاني في التحتاني
ووضع الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بالنحو
المذكور ونقصانه مما يحاذيه ومما عن يساره ووضع

الباقى تحته بعد الفاصلة ذوت بعد العمل الفوقانى
اى ما فوق العلامة على التحتانى اى على ما تحتها ونقلت
ما فى السطر التحتانى من المزاد والمزاد عليه الى اليمين
بمرتبة وان لم يوجد اى عدد موصوف بتلك الصفة
فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل بعد وضع
الصفر ما فى السطر التحتانى الذى نقلته اولا بعينه
من غير زيادة شئ عليه الى اليمين بمرتبة وهكذا تفعل
الى ان يتم العمل فما فوق الجدول مما اجتمع من الاعداد
التى طلبتها واحدا بعد واحد وعملت بها ما عملت
هو الجذر لذلك العدد الكثير المطلوب جذره فان لم
يبق بعد العمل من العدد المطلوب جذره شئ تحت
الخطوط الفواصل فالعدد المطلوب جذره منطق
وان بقى منه شئ فاصم وتلك البقية كسر مخرجها ما حصل
من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتانى
وهو المنقول مع ما رسمته تحت العلامة الاولى مثاله
اى مثال عدد كثير اردنا جذره هذا العدد
عملنا ما قلنا صار هكذا اى مثل
ما فى هذا الشكل اى شكل الرسالة
من كون الخارج ما على العلائم
وما بقى من العدد المطلوب
جذره تحت الخطوط الفواصل



ثمانية فهى كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة
الاولى وواحد على التحتانى وهو ما ذكرناه انفا اعنى
ولنوضحه ايضاحا ليكون العامل به مرتاحا
فنقول فى شكلنا هذا اعنى شكل الرسالة بعد رسم
الجدول ووضع مراتب العدد المطلوب جذره
واعلام مراتبه كما ذكر طلبنا عددا موصوفا بالصفة
المذكورة فوجدنا الثلثة فوضعناها كما امرنا ثم
ضربناها فى نفسها اعنى فى الثلثة التحتانية فحصل
تسعة فوضعناها تحت ما تحت العلامة الاخيرة من مراتب
العدد المطلوب جذره اعنى صورة الاثنين والتسعة
لا تخرج من الاثنين اخذنا ما على يسارها اعنى الواحد
ووضعناه عليها فصار المجموع اثنى عشر فاخرجنا
التسعة منها بقى ثلثة وضعناها تحت الحاصل اعنى التسعة
بعد الفاصلة ثم زدنا الفوقانى على التحتانى فصار
المجموع ستة فنقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا العدد
الموصوف بالصفات المذكورة فوجدنا الخمسة فوضعناها
على نهج الوضع المذكور ثم ضربناها فى الستة حصل
ثلثون فوضعنا الصفر احاد الحاصل محاذيا للمضروب
فيه والثلثين عشراته عن يسار الصفر ثم اخرجنا
الثلثة من الثلثة فلم يبق شئ ثم نقلنا الثمانية
المقابلة للصفر من مراتب العدد المطلوب جذره

كما هو القاعدة فى الجمع الى تحت الصفر بعد الفاصلة ثم ضربنا
الخمسة فى نفسها اعنى فى الخمسة التحتانية فحصل خمسة
وعشرون فوضعنا الحاصل على نهج الوضع والخمسة آحاد
هذا الحاصل لا تخرج من الواحد المحاذى لها من مراتب
العدد المطلوب جذره اخذنا واحدا من الثمانية المنقولة
الى تحت الصفر ووضعناه فوق الواحد حصل احد عشر
فاخرجنا الخمسة منها بقى ستة ووضعناها تحت الخمسة
المخرجة بعد الفاصلة ثم اخرجنا الاثنين من السبعة بقى
خمسة وضعناها تحت الاثنين المخرجة بعد الفاصلة ثم
زدنا الخمسة الفوقانية على الخمسة التحتانية فحصل عشرة
فزدنا الواحد صورة العشرة على الستة فحصل سبعة
فنقلناها الى اليمين بمرتبة فوضعناها عن يسار صفر
العشرة فوق الخمسة بعد الفاصلة فصار المجموع الى صورة
السبعين ورفض الستة والخمسة ثم طلبنا عددا موصوفا
بالصفات المذكورة فوجدنا الثمانية فوضعناها على نهج
الوضع ثم ضربنا الثمانية فى السبعة فحصل ستة وخمسون
فوضعنا الحاصل على نهج الوضع ثم اخرجنا الستة آحاد
هذا الحاصل من الستة التى فوقها فلم يبق شئ ثم اخرجنا
الخمسة عشرات هذا الحاصل من الخمسة التى فوقها فلم يبق
شئ ثم ضربنا الثمانية الفوقانية فى الثمانية التحتانية
فحصل اربعة وستون فوضعنا هذا الحاصل ايضا على نهج

الوضع ثم اخذنا واحدا من السبعة التى هى من مراتب العدد
المطلوب جذره ووضعناه فوق الاثنين اول مرتبة
العدد المطلوب جذره فاخرجنا الاربعة من الاثنا عشر
فبقى ثمانية وضعناها تحت الاربعة المخرجة بعد الفاصلة
ثم اخرجنا الستة من الستة الباقية من السبعة التى
اخذ منها واحد ووضع على الاثنين اول مراتب العدد
المطلوب جذره فلم يبق شئ ثم زدنا الثمانية الفوقانية
مع واحد على الثمانية التحتانية فكان المجموع سبعة عشر
فوضعناه كما ترى ثم ضممنا السبعة الموضوعة عن يسار
الصفر لكونها من العدد التحتانى الى هذا الحاصل
ونقلناها الى سمت وضعه بحيث تكون آخر مراتبه
ورفض الصفر المحاذى للواحد المنخرط فى سلك
هذا الحاصل فوق الفاصلة فلم يبق بعد العمل من العدد
المطلوب جذره الا الثمانية الموضوعة تحت الاربعة
بعد الفاصلة فهذه الثمانية الباقية كسر مخرجها الحاصل
من زيادة الثمانية التى فوق العلامة الاولى وواحد
على التحتانى اعنى الثمانية مع السبعة المضمومة اليها
فيكون المخرج ما عناه بقوله اعنى ٢٦٧ وهذا الجدول
صورة استخراج جذر عدد كثير اصم وصورة لما لم يقع
فيها صفر واما صورة ما يقع فيها صفر وصورة استخراج
جذر عدد كثير منطق فموكول الى المقايسة فقس واعمل

تنل والامتحان اى اختبار حال عمل استخراج الجذر صحة
وفسادا كائن بضرب ميزان الخارج اى خارج العمل
وهو ما وضع فوق العلايم فى اعلى الجدول فيما اذا كان
العمل بالجدول فى نفسه وزيادة ميزان الباقى
من العدد المطلوب جذره ان كان على الحاصل اى
حاصل ضرب الميزان فى نفسه فميزان المجتمع من حاصل
ضرب الميزان فى نفسه وميزان الباقى ان خالف ميزان
العدد المطه جذره فالعمل خطاء غير صحيح **الباب الثانى**
من الابواب العشرة كائن فى بيان حساب الكسور وفيه
اى فى هذا الباب ثلث مقدمات وستة فصول
المقدمة الاولى من المقدمات الثلث كل عددين
غير الواحدان تساويا كثلثة وثلثة وعشرة وعشرة
ومائة ومائة والف والف وهكذا فمتماثلان والا
اى وان لم يتساويا فان افنى اقلهما الاكثر بالاسقاط
مرة فصاعدا بان لم يبق بالاسقاط كذلك منه شئ
اصلا فمتداخلان والا اى وان لم يفن اقلهما الاكثر
فاما ان يعدهما اى يفنيهما عدد ثالث اولا فان عدهما
ثالث فمتوافقان والكسر الذى هو اى ذلك العدد الثالث
العاد مخرجه اى مخرج ذلك الكسر وفقهما اى وفق ذينك
العددين يعنى ان توافقهما فيه فان كان نسبة
الكسر الى مخرجه بالنصفية فالعددان متوافقان بالنصف

وان كانت بالثلثية فالعددان متوافقان بالثلث
وهكذا مثلا ان كان العاد لهما الاثنين فالكسر الذى
يتصور ان يكون فى الاثنين النصف فالاثنان مخرج النصف
والنصف وفقهما وهكذا والا اى وان لم يعدهما ثالث
بل عدهما واحد فمتباينان والتماثل بين لايحتاج الى
تعريف وتعرف البواقى من التداخل والتوافق والتباين
بقسمة الاكثر على الاقل مرة فصاعدا فان لم يبق بعد القسمة
كذلك شئ اصلا كخمسين وخمسة وعشرين فمتداخلان اى
فذالك العددان متداخلان وان بقى بعد القسمة
كذلك شئ لاينقسم على المقسوم عليه لقلته وكثرة المقسوم
عليه قسمنا المقسوم عليه على الباقى من المقسوم وهكذا اى
نقسم المقسوم عليه الثانى على الباقى ثم المقسوم عليه الثالث
على مابقى ونكرر القسمة بهذا الطريق كلما صار المقسوم
عليه اكثر من الباقى من المقسوم الى ان لايبقى شئ فاذا
قسمنا كذلك ولم يبق بعد القسمة شئ فالعددان
متوافقان والمقسوم عليه الاخير من الاعداد المقسوم
عليها هو العاد لهما اى المفنى لهما من عده اذا افناه
ولتوافقهما انما هو فى الكسر الذى هذا العاد مخرجه مثال
العددين المتوافقين كاربعين مثلا وخمسة وعشرين
فانهما متوافقان بالخمس لان العاد لهما الخمسة لانك
تقسم الاربعين على الخمسة والعشرين ثم الخمسة والعشرين

ثم الخمسة والعشرين على خمسة عشر ثم الخمسة عشر على العشرة ثم
العشرة على الخمسة فالمقسوم عليه الاخير هو الخمسة وهو العاد
لهما وما يوجد فيه من الكسور الخمس فيكون توافقهما
بالخمس وقس على هذا او يبقى واحد عطف على قوله
الى ان لا يبقى شئ اى قسمنا المقسوم عليه على الباقى الى
ان لا يبقى شئ اولا الى ان يبقى واحد فان بقى واحد
فمتباينان كواحد واربعين وخمسة وعشرين مثلا ثم
اى بعد معرفة التماثل والتداخل والتوافق والتباين
فاعلم ان الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة
او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اى من المنطق
والاصم اما مفرد وهو ما يكون على مخرج واحد كالثلث
فى المفرد المنطق وجزء من احد عشر جزءا فى المفرد الاصم
او مكرر او هو ايضا ما يكون على مخرج واحد لكن يكون
صورته متعددة متكثرة بخلاف صورة المفرد
كالثلثين فى المكرر المنطق وجزئين من احد عشر
فى المكرر الاصم او مضاف وهو ما تألف من المفرد
بحيث يضاف الاول الى الثانى والثانى الى الثالث
وهكذا كنصف السدس فى المفرد المضاف المنطق وجزء
من احد عشر من جزء من ثلثة عشر فى المفرد المضاف الاصم
وكنصفى سدس فى المكرر المضاف المنطق وكجزئين
من احد عشر من جزء من ثلثة عشر فى المكرر المضاف الاصم



وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر بمعناه جزء كائن
من احد عشر جزءا الكائنة اجزاء الجزء كائن من ثلثة
عشر وتصويره ان تلاحظ ثلثة عشر شيئا من دراهم
او دنانير الى غير ذلك وتتصور ان واحدا منها جزئى
الى احد عشر جزءا فيكون الجزء الواحد منها جزءا من جزء
من ثلثة عشر والجزءان منها جزءان من جزء من ثلثة عشر
وعلى هذا القياس او معطوف كالنصف والثلث
فى المعطوف المفرد المنطق وجزء من احد عشر وجزء
من ثلثة عشر فى المعطوف المفرد الاصم وكنصفين
وثلثين فى المعطوف المكرر المنطق وكجزئين من احد
عشر فى المعطوف المكرر الاصم واذا رسمت الكسر — وأربعة اجزاء من ثلثة عشر صح
لداع دعى اليه فى عمل من الاعمال فلا يخلو اما ان يكون
معه عدد صحيح اولا فان كان معه صحيح فارسمه اى الصحيح
فوقه اى فوق الكسر والكسر تحته اى دارسم الكسر تحت
الصحيح فوق المخرج والا اى وان لم يكن مع الكسر
صحيح فضع صفرا مكانه اى مكان الصحيح وهذا رسم
من الحساب وفى المعطوف اى وفى صورة بقاء كسرين
احدهما معطوف والآخر معطوف عليه فى المنطقين
والاصمين يرسمون الواو اى يرسمون صورتهما و
يرسمون بين الصورتين واوا لتدل على العطف
وفى الاصم المضاف من اى يرسمون لفظة من لتدل

على الاضافة واما المنطق المضاف فلا يرسمون له لفظ
من الالفاظ ولكن يرسمون له صورة تخصه كما ستراها والواحد والثلث هكذا ١ ١/٣ (صح)
فالواحد والثلثان اى فاذا كان الامر كما عرفت فالواحد
الصحيح والثلثان يرسمون صورتها هكذا ١ ٢/٣ وبدون
وبدون الواحد هكذا ٢/٣ ولنصف خمسة اسداس
يرسمون صورتها هكذا ٥/٦ والخمسان وثلثة
ارباع يرسمون صورتها هكذا ٢/٥ و ٣/٤ وجزء
من احد عشر من جزء من ثلثة عشر يرسمون صورتهما
هكذا ١/١١ من ١/١٣ وقس على هذا المقدمة الثانية
من المقدمات الثلث مخرج الكسر اى مكان خروجه لغة
هو اصطلاحا اقل عدد يصح اى يثبت الكسر منه اى من
ذلك العدد وقيد بالاقل ليخرج ما يثبت منه من الكسر وليس
مخرجا له كالاربعة مثلا فانها مما يصح منها النصف
وليست مخرجا له بل المخرج له انما هو الاثنان لا غير
ولولا التقييد بذلك لكانت الاربعة مخرجا للنصف
والربع ايضا وليس كذلك فمخرج الكسر المفرد ظاهر
وهو بعينه مخرج المكرر كالثلثة مثلا فكما انها مخرج الثلث
اى مخرج الثلثين ايضا ومخرج الكسر المضاف مضروب
مخارج مفرداته اى مفردات ذلك الكسر بعضها فى بعض
يعنى تعتبر الكسر المضاف مقطوعا عن الاضافة وتضرب
مخرجه فى مخرج الكسر المضاف اليه فما حصل كان المخرج لذلك

الكسر المضاف اى يكون ذلك الحاصل مخرجا للمضاف
والمضاف اليه بمعنى ان كليهما يصحان منه كتب
فى الحاشية سواء كانت متباينة او متوافقة لمخرج
خمس سدس ثلثون وسدس ثمن ثمانية واربعون
وربع ثمن اثنان وثلثون انتهى ولعله لم يذكر التماثل
لظهوره والا فالعمل يجرى فيه ايضا كربع الربع
فان مخرجه ستة عشر لان مضروب الاربعة فى الاربعة
ستة عشر فهى مخرجه ومخرج جزء من احد عشر من جزء من ثلثة
عشر مضروب الاحد عشر فى الثلثة عشر واما المعطوف
اى واما مخرج الكسر المعطوف فاعتبر مخرجى كسرين منه اى
انسب مخرج هذا الى مخرج ذاك وخذ ما بينهما من النسبة
فان تباينا اى المخرجان بان كان النسبة بينهما
بالتباين فاضرب احدهما اى احد المخرجين فى الاخر
او توافقا بان كانت النسبة بينهما بالتوافق فوفق
احدهما فى الآخر اى فاضرب وفق احد المخرجين
فى مجموع الآخر سواء كانت الموافقة بالنصف وبالثلث
او بالربع الى غير ذلك او تداخلا فاكتف بالاكثر منهما
ثم اى بعد اخذ النسبة والضرب فى صورتى التباين
والتوافق او الاكتفاء بالاكثر فى صورة التداخل اعتبر الحاصل
اى حاصل الضرب فى صورتى التباين والتوافق
او الاكثر فى صورة التداخل مع مخرج الكسر الثالث

ان كان كسر ثالث واعمل ما عرفت من اخذ النسبة
والضرب في صورتي التباين والتوافق او الاكتفاء
بالاكثر في صورة التداخل وهكذا اي اعمل الى ان تنتهي
الكسور المعطوفة فالحاصل آخرا هو المطلوب اي هو المخرج
لجميع الكسور المعطوف احدها على الآخر ففي تحصيل مخرج
الكسور التسعة اي اذا عرفت ما القاعدة في تحصيل الكسور
المعطوفة مطلقاً واردت تحصيل مخرج الكسور التسعة كلها
اذا عطفت ففي صورة تحصيل مخرج الكسور التسعة
تضرب الاثنين مخرج النصف في الثلثة مخرج الثلث
للتباين اي لما بينهما من التباين والحاصل اي وتضرب
حاصل ضرب الاثنين في الثلثة وهو ستة في نصف الاربعة
مخرج الربع للتوافق اي لما بينهما من الموافقة بالنصف
والحاصل اي وتضرب حاصل ضرب الستة في نصف
الاربعة وهو اثنى عشر في الخمسة مخرج الخمس للتباين اي
لما بينهما من التباين فيحصل ستون والستة مخرج السدس
داخلة في الحاصل لما بينهما من التداخل فاكتف به اي
بالحاصل لانه اكثر المتداخلين واضرب اي الحاصل
في السبعة مخرج السبع للمباينة اي لما بينهما من المباينة
والحاصل اي واضرب هذا الحاصل في ربع الثمانية مخرج الثمن
لما بينهما من الموافقة بالربع فيحصل ثمانمائة واربعون
والحاصل اي وضرب هذا الحاصل في ثلث التسعة

مخرج التسع للتوافق اي لما بينهما من الموافقة بالثلث
والعشرة مخرج العشر داخلة في الحاصل اي حاصل ضرب
الثمانمائة والاربعين في ثلث التسعة وهو اي هذا الحاصل
الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به لانه اكثر المتداخلين
وهو اي هذا الحاصل المطلوب اي مخرج الكسور التسعة
اي هو اقل العدد الذي تصح هي منه تتمة اي هذه تتمة
اي هذه قاعدة اخرى غير القاعدة الاولى متممة
مبحث كيفية تحصيل مخارج الكسور لكن العمدة في العمل
على الاطلاق هي الاولى وتلك اي في تحصيل مخارج
الكسور المعطوفة قاعدة اخرى غير القاعدة المذكورة
اولا وهي ان تعتبر اي تقيس مخارج مفرداته اي
مفردات الكسر المعطوف بعضها الى بعض فما اي المخرج
الذي كان او مخرج كان منها اي من مخارج مفرداته
داخلا في غيره من مخارج المفردات فاسقط عن درجة
الاعتبار واكتف بالاكثر كما مر وما كان موافقا لآخر
اي توافق كان فاستبدل به وفقه اي خذ في بدله
وفقه من المخرج الموافق له واعمل بالوفق كذلك اي مثل
ما عملت في المخرج نفسه من الاعتبار مع الآخر ثم الاسقاط
والاكتفاء بالاكثر والاستبدال بالوفق ليؤل اي
تعمل كذلك ليؤل اي الى ان يرجع المخارج الباقية
بعد ما فعلت من العمل الى التباين اي تباين كل مخرج

مع الآخر فآلت المخارج الى التباين فاضرب بعضها فى بعض
والحاصل الاخير هو المطلوب اى مخرج الكسور المعطوفة قال
الوافقى قوله فما كان منها داخل فاسقطه ليس على اطلاقه
لاختلافه فى العددين الاخيرين اعنى الثمانية والعشرة
لانا اخذنا من الستة وفقها مع الثمانية ونسقط لدخوله
فى التسعة وعملنا على وفق القاعدة صح العمل ولن
ان تأخذ من الثمانية النصف لموافقة العشرة فى النصف
ولا نسقط وهو غير مباين ويصح العمل مع كونه مخالفا
للقاعدة ولو اسقطناه لما صح نعم لو اخذنا نصف
العشرة لآل الى التباين انتهى وهذه عبارته بعينها
ففى المثال المذكور من مخرج الكسور تسقط الاثنين
مخرج النصف والثلثة مخرج الثلث والاربعة مخرج
الربع والخمسة مخرج الخمس لدخولها اى لدخول هذه المذكورات
فى البواقى من المخارج واما الاثنان فلدخولهما فى الاربعة
مخرج الربع واما الثلثة فلدخولها فى الستة مخرج السدس
واما الاربعة فلدخولها فى الثمانية مخرج الثمن واما الخمسة
فلدخولها فى العشرة مخرج العشر فيبقى بعد اسقاط ما ذكر من المخارج
الستة والثمانية والسبعة والتسعة والعشرة لا غير والستة
توافق الثمانية بالنصف فاستبدل بها اى بالستة نصفها
اعنى الثلثة وهو اى نصفها داخل فى التسعة فاسقطه
اى لا تعتبره والثمانية مخرج الثمن توافق العشرة بالنصف



فاستبدل بالعشرة نصفها وهو خمسة فاضرب خمسة فى الثمانية
فيحصل اربعون والحاصل اى واضرب الحاصل
فى السبعة فيحصل مائتان وثمانون والحاصل اى واضرب
الحاصل فى التسعة ليخرج المطلوب اى العدد الذى
هو مخرج الكسور التسعة المعطوف احدها على الآخر
وهو الفان وخمسمائة وعشرون لطيفة اى هذه لطيفة
يحصل مخرج الكسور التسعة وهو الفان وخمسمائة
وعشرون من ضرب ايام الشهر العربى وهى ثلثون
يوماً غالباً فى عدة الشهور اى فى عدد الشهور وهو
اثنى عشر والحاصل بالجر اى ومن ضرب الحاصل اى
حاصل ضرب ايام الشهر فى عدة الشهور وهو ثلثمائة
وستون فى ايام الاسبوع لان حاصل هذا الضرب
الفان وخمسمائة وعشرون وهو المط وايضا يحصل
مخارج الكسور التسعة من ضرب مخارج الكسور التى فيها
اى فى تلك الكسور حرف العين كالربع والسبع
والتسع والعشر بعضها فى بعض لانه يحصل من ضرب الاربعة
فى السبعة ثمانية وعشرون ومن ضرب الثمانية
والعشرين فى التسعة مائتان واثنان وخمسون ومن ضرب
المائتين والاثنين والخمسين فى العشرة يحصل الفان
وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب وسئل امير المؤمنين
على رضى الله عنه عن ذلك اى عن مخرج كسور التسعة

فقال مجيبا عن السؤال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك
يعني ان مخرج الكسور الستة يحصل بضرب سبعة عدد ايام
اسبوعك الذي هو سبعة في عدد ايام سنتك وهو ثلثمائة
وستون قال المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس
فجعل الصحيح كسورا من جنس كسر معين نقل عنه في الحاشية
قيد بذلك لان الحاجة الى تجنيس الصحيح في الاغلب اذا كان
معه كسر انتهى والعمل فيه اي في التجنيس اذا كان مع الصحيح
كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه اي على الصحيح
المضروب اي على الحاصل من الضرب صورة الكسر فما حصل
فهو مجنس ذلك الصحيح مع ذلك الكسر فمجنس الاثنين
الصحيحين والربع اي الكسر الذي هو الربع تسعة اي تسعة
ارباع نقل عنه في الحاشية في تعليل كون هذا المجنس
ما ذكر لانك اذا ضربت الاثنين في الاربعة التي هي مخرج
الربع يحصل ثمانية فاذا زدت عليه صورة الربع يكون
تسعة انتهى ومجنس الستة اي الصحاح وثلثة اخماس ثلثة
وثلثون اي ثلثة وثلثون خمسا لانك اذا ضربت الستة
في الخمسة التي هي مخرج الثلثة الاخماس يحصل ثلثون فاذا زدت
عليه صورة ثلثة الاخماس يكون ثلثة وثلثين ومجنس
الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون اي خمسة وثمانون
ثلث سبع لانك تحصل مخرج الثلث المضاف الى السبع
اولا بما مر من قاعدة تحصيل مخرج الكسر المضاف بان تضرب

لعل هذا بناء على ان السنة العوام

مخرج الثلث وهو الثلثة في مخرج السبع وهو السبعة يحصل
واحد وعشرون وهو مخرج ثلث السبع ثم اذا ضربت الاربعة
في هذا المخرج يحصل اربعة وثمانون واذا زدت على الحاصل
صورة الكسر وهو ثلث السبع يحصل خمسة وثمانون
وهو المطلوب ومجنس خمسة واحد عشر جزءا من جزء من ثلثة
عشر جزءا سبعمائة وستة وعشرون جزءا لانك اذا ضربت
الاحد عشر جزءا في ثلثة عشر كما هو القاعدة في تحصيل
مخرج الكسر المضاف يحصل مائة وثلثة واربعون فاذا ضربت
الصحيح وهو الخمسة في هذا المخرج يحصل سبعمائة وخمسة
عشر واذا زدت عليه صورة الكسر اعني الاحد عشر جزءا
حصل سبعمائة وستة وعشرون جزءا هو المطلوب
واما الرفع فجعل الكسور صحاحا اي فهو ان تجعل الكسور
صحاحا فاذا كان معك كسر عدده اي عدد ذلك الكسر
اكثر من مخرجه واردت رفعه اي جعله صحاحا فتقسم اي
عدد الكسر على مخرجه فالخارج من القسمة صحيح والباقي
بعد القسمة مما لا يقبل القسمة لكونه انقص من المخرج كسر
اي هو كسر من ذلك المخرج فينسب اليه وكسريته من ذلك
المخرج بتلك النسبة نقل عنه وانما قيد بذلك لان عدده
ان ساوى مخرجه فهو واحد وان نقص عنه فلا يمكن
جعله صحيحا انتهى فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة صحاح وثلثة
ارباع اي ارباع واحد صحيح لانا اذا قسمنا الخمسة عشر

ايضا اذا كان عدد الكسر اكثر نقسم على المخرج

ربعًا على المخرج الذى هو الاربعة يحصل لكل واحد من احاد
المخرج ثلثة ارباع والمجموع اثنى عشر ربعًا وكل اربعة
ارباع واحد صحيح فيكون مجموع الاثنى عشر ربعًا ثلثة
صحاحا وقد بقى بعد القسمة ثلثة ارباع لاتقسم على المخرج
لكونها انقص منه فتنسب اليه فهى بالنسبة اليه ثلثة
ارباع فصح ان مرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع
وقس على هذا غيره من الكسور الفصل الاول من الباب
الثانى من الفصول الستة حاصل فى بيان جمع الكسور
وتضعيفها تؤخذ اى الكسور من المخرج المشترك لها
مجموعة ان اريد جمعها او مضعفة ان اريد تضعيفها
ويقسم عددها اى عدد الكسور ان زاد اى عددها
عليه اى على المخرج عليه اى يقسم عليه فالخارج اى فخارج
القسمة صحاح والباقى بعد القسمة كسور منه اى من
ذلك المخرج وان نقص اى عدد الكسر عنه اى عن المخرج
نسب اى الكسر الناقص من المخرج اليه وكسر تيه من ذلك
المخرج بتلك النسبة وان ساواه اى عدد الكسر المخرج
فالحاصل اى حاصل القسمة واحد صحيح فالنصف والثلث
والربع واحد اى صحيح قوله فالنصف مبتداء والثلث
والربع عطف عليه وقوله واحد خبره ونصف سدس عطف
عليه وهذا مثال لما كان عدد الكسور زائدًا على المخرج
وانما كان كذلك لان المخرج المشترك بينها اثنى عشر

لانك

لانك اذا ضربت مخرج النصف وهو الاثنان فى مخرج الثلث
وهو الثلثة لتباينهما يحصل ستة والحاصل ومخرج الربع
وهو الاربعة متوافقان بالنصف فتستبدل بالستة
نصفها وهو الثلثة ثم تضرب الثلثة فى الاربعة فيحصل
اثنى عشر فهى المخرج المشترك فتأخذ هذه الكسور من هذا المخرج
مجموعة فتأخذ النصف وهو ستة والثلث وهو اربعة
والربع وهو ثلثة فمجموع هذه الكسور ثلثة عشر فتقسم
على المخرج الذى هو الاثنى عشر فخارج القسمة واحد صحيح
والباقى ينسب الى المخرج فهو بالنسبة الى المخرج نصف
سدس لان سدسه اثنان والباقى نصف الاثنين
فيكون نصف سدس والسدس والثلث نصف
اى نصف واحد صحيح هذا مثال لما كان عدد الكسور
انقص من المخرج وانما كان كذلك لان المخرج المشترك
بينهما الستة فاذا اخذ من هذا المخرج مجموعين ونسبا
اليه يكونان نصفا بالنسبة اليه لان مجموعهما ثلثة
والنصف والسدس والثلث واحد اى صحيح هذا مثال لما كان
عدد الكسور مساويًا للمخرج لان المخرج المشترك لهذه
الكسور هو الستة فاذا اخذت هذه الكسور من
هذا المخرج مجموعة يكون ستة لان النصف ثلثة والثلث
اثنان والسدس واحد فيكون الخارج واحدا صحيحا
وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس قوله وضعف

ثلثة اخماس مبتداء وقوله واحد خبره وقوله وخمس عطف
عليه هذا مثال لتضعيف الكسور وانما كان ضعف
ثلثة الاخماس واحدا لان المخرج المشترك بينها الخمسة
فاذا اخذت هذه الثلثة من المخرج مضعفة يحصل ستة
اخماس فاذا قسمت على المخرج يحصل واحد صحيح والباقي
ينسب الى المخرج فهو بالنسبة اليه خمس فيكون الحاصل
واحدا صحيحا وخمس واحد الفصل الثاني من الفصول الستة
في بيان تنصيف الكسور وتفريقها اما التنصيف
فان كان الكسر زوجا كربعين وثمانية اثمان وعشرة
اعشار وستة اثلاث مثلا نصفته او فردا كثلثة
اخماس مثلا واردت تنصيفه اي اردت ان تعرف
ان نصفه ماذا ضعفت المخرج اي مخرج ذلك الكسر
ونسبت الكسر اليه اي الى المخرج المضعف فحاصل النسبة
هو نصف ذلك الكسر الفرد ففي مثالنا مضعف مخرج الخمس
وهو الخمسة عشرة والثلثة بالنسبة الى العشرة ثلثة
اعشار فنصف ثلثة الاخماس ثلثة اعشار وهو ظاهر
نقل عنه في الحاشية ولم يتعرض لتنصيف الكسور اذا
كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا
قدمه عليه ففي تنصيف خمسة وثلث نجمع النصف والسدس
ونقول اثنان وثلثان وان نصفت ستة (اي صحاح) وثلثة
اخماس جمعت النصف وثلثة اعشار وثلث اربعة

اي صحاح ست



واربعة اخماس انتهى وتوضيح ما نقل عنه ان القاعدة في جمع
النصف والسدس هي القاعدة المستمرة في جمع الكسور
وقد عرفتها ففيما ذكرنا ولا اعني تنصيف خمسة وثلث النصف
الخمسة يبقى بعد التنصيف اثنان ونصف فاترك
الاثنين فلك بعد ترك الاثنين نصف وثلث فنصف
الثلث ايضا وقد عرفت انفا ان القاعدة في تنصيف
الكسر المفرد بتضعيف مخرجه ونسبته اليه فضعف الثلثة
ستة فتنسب الثلث الى الستة بالسدسية فلك نصف
وسدس فاذا اخذا من المخرج المشترك بموجب القاعدة
مجموعين فالنصف ثلثة والسدس واحد والمجموع اربعة
فانسبها الى المخرج لانها اقل منه فهي ثلثان بالنسبة
اليه فقل في تنصيف خمسة وثلث اثنان وثلثان
وقس على هذا حال تنصيف الستة والثلثة الاخماس
واما التفريق اي تفريق الكسور فتنقص احدهما من الاخر
اي فقاعدة تفريقهما ان تنقص احد الكسرين من الاخر
كما هو قاعدة التفريق بان تنقص الاقل من الاكثر
بعد اخذهما اي اخذ الكسرين من المخرج المشترك وتنسب الباقي بعد
النقص اليه اي الى المخرج فان نقصت الربع من الثلث
بقي بعد النقص نصف سدس وانما كان كذلك لان المخرج
المشترك بين الربع والثلث حاصل ضرب مخرج احدهما
في الاخر وهو اثنى عشر فاذا اخذت الثلث الذي هو الاربعة

والربع الذی هو الثلثة من المخرج ونقصت الاقل من الاکثر کما هو قاعدة التفریق فالباقی بنسبته الی المخرج فهو نصف سدس لان سدسه اثنان **الفصل الثالث** فی ضرب الکسور قاعدة ضربها هو انه ان کان الکسر فی احد الطرفین من المضروبین فقط مع صحیح او بدونه والطرف الاخر صحیح فقط فاضرب المجنس ای مجنس الکسر والصحیح فیما اذا کان الکسر مع الصحیح او صورة الکسر ای او اضرب صورة الکسر فی الصحیح الذی هو الطرف المقابل لهذا المضروب ثم ای بعد الضرب اقسم الحاصل من ضرب المجنس والصورة علی المخرج ای مخرج الکسر ان زاد عدده او ساواه علیه او انسبه منه ای من المخرج ان نقص عدده عنه ففی ضرب اثنین وثلثة اخماس فی اربعة هذا

المجنس

مثال لما کان الکسر فی احد الطرفین مع صحیح ای مضروب المجنس فی الصحیح اثنان وخمسون فقسمناه علی خمسة مخرج الخمس خرج عشرة صحاح وخمسان وانما کان کذلک لانک اذا جنست الاثنین والثلثة الاخماس بان ضربت الاثنین فی الخمسة مخرج الخمس حصل عشرة فاذا زدت علی العشرة صورة الکسر اعنی الاخماس الثلثة کما هو القاعدة فی تجنیس الصحیح مع الکسر حصل ثلثة عشر فهذا هو المعنی بالمجنس وهذا المجنس اذا ضرب فی اربعة یحصل اثنان وخمسون فاذا قسمنا هذا الحاصل علی خمسة مخرج الخمس خرج عشرة صحاح فیبقی بعد القسمة اثنان فاذا نسبا الی المخرج یکونا

خمسین بالنسبة الیه فالحاصل من ضرب الاثنین وثلثة الاخماس فی اربعة کما قال عشرة وخمسان وفی ضرب ثلثة ارباع فی سبعة صحاح هذا مثال لما لم یکن مع الکسر صحیح قسمنا احدا وعشرین الحاصلة من ضرب الثلثة صورة الارباع فی السبعة الصحیحة التی هی المضروب الاخر علی اربعة مخرج الربع خرج حاصل القسمة خمسة صحاح وربع وذلک لانه بعد قسمة الواحد والعشرین یبقی واحد وهو ربع بالنسبة الی المخرج فیکون الحاصل من ضرب ثلثة علی الاربعة منه الارباع فی سبعة خمسة وربع کما قال وهو ای کون الحاصل هذا هو المطلوب وان کان الکسر فی کلا الطرفین من المضروب والمضروب فیه والصحیح معهما ای وکان الصحیح مع کل من الکسرین فی کلا الطرفین او مع احدهما ای او کان الصحیح مع احد الطرفین او لا ای او لم یکن صحیح لا مع کل من الطرفین ولا مع احدهما فی طرف بل کان الطرفان کسرا محضا فاضرب المجنس فی المجنس فی الصورة الاولی او فی صورة الکسر ای او اضرب المجنس فی صورة الکسر فی الصورة الثانیة او الصورة فی الصورة فی الصورة الثالثة وهو ای حاصل ضرب المجنس فی المجنس او المجنس فی الصورة او الصورة فی الصورة هو الحاصل الاول نقل عنه فی الحاشیة لا یخفی ان الحاصل الاول فی الصورة الاولی یکون زائدا علی الحاصل

الثاني ابدا لوجود الصحيح في الطرفين ولو واحدا في الصورة
الثالثة ناقصا عنه دائما اذ صورة الكسر اقل من مخرجه
قطعا واما في الصورة الثانية فقد يزيد وينقص
ويساوي فالاول كما ذكرنا والثاني كما في ضرب خمس
في ثلثة وربع والثالث كاربعة اخماس في واحد
وربع انتهى ثم اي بعد ضرب المجنس في المجنس
او في صورة الكسر او الصورة في الصورة المخرج في المخرج
اي اضرب المخرج في المخرج وهو اي الحاصل من ضرب
المخرج في المخرج الحاصل الثاني فاقسم الاول اي الحاصل
الاول عليه اي على الحاصل الثاني ان زاد عدده
او ساواه او انسبه اي الاول منه اي من الثاني
ان نقص عدده عنه فالخارج اي فخارج القسمة
او حاصل النسبة هو المطلوب اي حاصل ضرب ما ضرب
من الصحيح مع الكسر في كلا الطرفين او في طرف
او الصورة في الصورة فالحاصل من ضرب اثنين
ونصف في ثلثة وثلث ثمانية اي الحاصل ثمانية
صحاح وثلث اي ثلث واحد قوله فالحاصل مبتداء
وقوله من ضرب اه متعلق به وقوله ثمانية خبره وقوله
وثلث عطف على ثمانية وهذا مثال المجنس في المجنس
وانما كان الحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة
وثلث ثمانية وثلث لانك اولا تجنس الصحيح مع الكسر

من الطرفين اي من طرف المفرد والمضروب فيه في مثالنا هذا
بان تضرب الاثنين في مخرج النصف فالحاصل
اربعة فاذا زدت عليه صورة الكسر صار خمسة
فمجنس اثنين ونصف خمسة ومجنس ثلثة وثلث
عشرة لانك اذا ضربت الثلثة في مخرج الثلث
حصل تسعة فاذا زدت عليه صورة الكسر اعني الثلث
حصل عشرة فبعد عمل التجنيس اذا ضربت احد المجنسين
وهما الخمسة في المجنس الآخر وهو العشرة يحصل خمسون
وهو الحاصل الاول ثم اذا ضربت احد مخرجي الكسرين اعني
الاثنين والثلثة في الآخر يحصل ستة وهو الحاصل الثاني
فاقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فيكون الخارج
ثمانية ويبقى بعد القسمة اثنان فانسبهما الى الستة
التي هي الحاصل الثاني فنسبة الاثنين الى الستة بالثلث
فيكون الخارج ثمانية وثلث كما قال ومن اثنين وربع
في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان اي والحاصل
من ضرب اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة
اثمان هذا مثال ضرب المجنس في صورة الكسر وانما
كان الحاصل ذلك لانك اذا ضربت مجنس الاثنين
والربع اعني تسعة في صورة الكسر وهو الخمسة الاسداس
يحصل خمسة واربعون وهو الحاصل الاول ثم انك اذا ضربت
الاربعة مخرج الربع في الستة مخرج السدس يحصل اربعة

وعشرون وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول على الثاني فيحصل
واحد صحيح ثم الباقي بعد القسمة واحد وعشرون فالنسبة
الى الحاصل الثاني فهو سبعة اثمان بالنسبة اليه لان
ثمن الحاصل الثاني ثلثة وهذا الباقي ثلثة سبعا فيكون
سبعة اثمان بالنسبة اليه ومن ثلثة ارباع في خمسة
اسباع نصف وربع سبع اي والحاصل من ضرب ثلثة
ارباع في خمسة اسباع نصف صحيح وربع سبع هذا مثال
لضرب الصورة في الصورة وانما كان الحاصل ذلك
لانك اذا ضربت الثلثة الارباع في خمسة اسباع يحصل
خمسة عشر سبع وهو الحاصل الاول ثم اذا ضربت المخرج
في المخرج اي مخرج الربع في مخرج السبع يحصل ثمانية
وعشرون وهو الحاصل الثاني فانسب الحاصل الاول
الى الحاصل الثاني فنسبة الاربعة عشر منه اليه بالنصفية
لان نصفه ايضا اربعة عشر ونسبة الباقي من حاصل
النسبة الى المنسوب اليه ربعية السبع لان سبع
المنسوب اليه اربعة والباقي بعد هذه النسبة واحد
وهو ربع بالنسبة الى السبع فيكون الحاصل نصف
وربع سبع كما ذكر

## الفصل الرابع في بيان قسمة الكسور

وهي اي قسمة الكسور ثمانية اصناف كما يشهد به
التامل نقل عنه لان المقسوم اما صحيح او كسر او مختلط
والمقسوم عليه كذلك فهذه تسعة سقط قسمة الصحيح
على الصحيح بقي ثمانية انتهى وانما سقط قسمة الصحيح لانه قد بين
فيما تقدم كيفية تقسيمه فالباقي بعد سقوط قسمة الصحيح
ثمانية اقسام والعمل فيها اي في قسمة الكسور ان تضرب
اي كما مر من قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر او الكسر فقط
في الصحيح المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك بين الكسرين
ان كان مع كل منهما اي من المقسوم والمقسوم عليه كسرا
وفي المخرج الموجود اي او ان تضرب المقسوم والمقسوم
عليه في المخرج الموجود ان كان احدهما اي احد المقسومين
فقط ذا كسر ثم اي بعد ضرب المقسوم والمقسوم عليه كذلك
تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه ان زاد عدده
على عدد المقسوم عليه او ساواه او تنسبه اي المقسوم منه
اي من المقسوم عليه ان نقص عدده عن عدده فالخارج
من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع اي اذا
علمت ما القاعدة في قسمة الكسور فالخارج من قسمة خمسة
صحاح وربع على ثلثة صحاح واحد صحيح وثلثة ارباع هذا
مثال لما اذا كان المقسوم فقط ذا الكسر واما مثال ما اذا كان
كل من المقسوم والمقسوم عليه ذا كسر فقد اهمل ذكره ونحن سنورده
ان شاء الله تعالى وانما كان الخارج ما ذكر لانك بحكم ما مر
من قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح تجنس الخمسة
والربع بان تضرب الخمسة في مخرج الربع فيحصل عشرون
فاذا زدت عليه صورة الكسر حصل واحد وعشرون فتجنس

خمسة وربع واحد وعشرون فاذا ضربت هذا المجنس الذى
هو المقسوم بحكم قوله او فى المخرج الموجود فى مخرج الربع حصل
اربعة وثمانون وآل الضرب الى قاعدة ضرب الصحيح
مع الكسر فى الصحيح فبحكمها تقسم الحاصل على مخرج الكسر اعنى مخرج
الربع فيخرج واحد وعشرون فبحكم قاعدة التقسيم تضرب
الثلثة التى هى المقسوم عليه فى المخرج الموجود اعنى مخرج الربع
فيحصل اثنا عشر فتقسم بحكم قوله ثم تقسم حاصل المقسوم
على حاصل المقسوم عليه حاصل المقسوم وهو واحد وعشرون
على حاصل المقسوم عليه فيكون الخارج كما قال واحد وثلثة
ارباع واحد لانه اذا قسمت الواحد والعشرين على الاثنى
عشر خرج واحد وبقى بعد القسمة تسعة فتنسب الباقى
الى المقسوم عليه لكونه انقص منه فيكون حاصل نسبة الباقى
الى الاثنا عشر ثلثة ارباعها لان ربع الاثنا عشر ثلثة
وهذا الباقى ثلثة ثلث فيكون ثلثة ارباعها وما عملنا
وان كان لا يخلو عن تكرار فى القسمة على مخرج الكسر لكن
ارتكبناه اجراء لقاعدتى ضرب الصحيح فى الكسر وقسمة الكسور
وبالعكس اى والخارج من قسمة ثلثة على خمسة وربع اربعة
اسباع هذا مثال لما اذا كان المقسوم عليه ذا كسر وانما كان
الخارج اربعة اسباع لانك اذا نسبت الاثنى عشر التى
هى حاصل ضرب الثلثة فى المخرج الموجود التى جعلتها
مقسوما فى عمل العكس الى الواحد والعشرين مجنس الخمسة



والربع التى جعلتها مقسوما عليه فى عمل العكس يكون
حاصل نسبة الاثنى عشر اليها اربعة اسباعها لان سبعها
ثلثة والاثنا عشر ثلثة اربعا فيكون المنسوب اربعة
اسباع المنسوب اليه ومن السدسين على السدس
اثنان اى والخارج من قسمة السدسين على السدس
اثنان هذا مثال لما اذا كان مع كل من المقسوم
والمقسوم عليه صحيح كما يشهد به اى يكون الخارج
ذلك تعريف القسمة مطلقا لما مر من ان القسمة
طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم
عليه فقوله لما مر متعلق بالتعريف فى قوله تعريف
القسمة وانما كان الخارج ما ذكره لانك اذا ضربت
السدسين اللذين هما المقسوم فى المخرج الموجود اعنى
مخرج السدس وهو الستة حصل اثنى عشر فاذا ضربت
السدس الذى هو المقسوم عليه ايضا فى الستة يكون
الحاصل الستة ايضا فاذا قسمت حاصل المقسوم على
حاصل المقسوم عليه خرج اثنان كما قال وعليك استخراج
باقى الامثلة فما كان مع كل من المقسوم والمقسوم
عليه كسر واردت ان تقسم احدهما على الاخر فنقول
الخارج من قسمة اربعة وربع على ثلثة وثلث واحد
وربع وعشر ربع لانا نضرب اولا بحكم قاعدة تحصيل
المخرج المشترك احد مخرجى الكسرين فى مخرج الاخر ليحصل

المخرج المشترك بين الربع والثلث وهو اثنا عشر ثم بحكم
قاعدة ضرب الصحيح والكسر في الصحيح تجنس المقسوم
اعني الاربعة والربع بان نضرب الاربعة في مخرج الربع
فيحصل من ضرب الاربعة في الاربعة مخرج الربع ستة
عشر فاذا زدنا عليه صورة الكسر اعني الربع حصل سبعة
عشر فنضرب الحاصل الذي هو المقسوم بحكم ما قاله في المخرج
المشترك فيحصل مائتان واربعة فنقسم الحاصل بحكم
ما مر من قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح على مخرج
الربع فيخرج واحد وخمسون ثم تجنس الثلاثة والثلث
التي هي المقسوم عليه ايضا بحكم هذه القاعدة بان نضرب
الثلاثة في مخرج الثلث فيحصل تسعة فاذا زدنا على الحاصل
صورة الكسر اعني الثلث كما هو قاعدة التجنيس بلغ عشرة
فنضرب بحكم ما مر هذا الحاصل الذي هو المقسوم عليه في الصحيح
الذي هو المخرج المشترك اعني الاثنا عشر فيحصل مائة
وعشرون فبحكم تلك القاعدة ايضا نقسم الحاصل
على مخرج الثلث فيخرج اربعون فنقسم بحكم ما مر حاصل
المقسوم وهو الواحد والخمسون على حاصل المقسوم عليه
فيخرج واحد بالقسمة ويبقى بعدها احد عشر فننسبه
الى المقسوم عليه لانه انقص منه فيكون حاصل النسبة
ربعا وعشر ربع لان ربع المنسوب اليه الذي هو الاربعون
عشرة وعشر الربع واحد والمنسوب عشرة وواحد فيكون



ربعا وعشر ربع فصح ان الحاصل من قسمة اربعة وربع
على ثلاثة وثلث واحد وربع وعشر ربع وام العكس ظاهر
فاقسم تنل

## الفصل الخامس

في استخراج جذر الكسور
ان كان مع الكسر صحيح اي عدد صحيح جنس اي الصحيح
مع الكسر ليرجع الكل اي الصحيح مع الكسر كسورا ثم اي
بعد التجنيس ان كان الكسر اي عدد الكسر الحاصل بعد التجنيس
والمخرج اي مخرج الكسر منطقين اي كان كل منهما منطقا
قسمت جذر الكسر على جذر المخرج ان زاد عدده عليه
او ساواه او نسبت اي او نسبت جذر الكسر منه اي من
جذر المخرج ان نقص عنه فجذر ستة وربع اثنان ونصف
هذا مثال لما كان مع الكسر صحيح وكان جذر الكسر
والمخرج كليهما منطقين كتب استاذنا في الحاشية
ففي المثال الكسر بعد التجنيس خمسة وعشرون وهو منطق
لان جذره خمسة والمخرج ايضا وهو الاربعة منطق
لان جذره اثنان انتهى وانما كان الكسر بعد التجنيس
خمسة وعشرين لانه اذا ضربت الستة التي هي الصحيح
مع الكسر في الاربعة مخرج الربع يحصل اربعة وعشرون
فاذا زدت عليه صورة الكسر اعني الربع صار خمسة
وعشرين فاذا قسمت الخمسة جذر الخمسة والعشرين
على الاثنين جذر المخرج يخرج اثنان ونصف لان الباقي
بعد القسمة واحد فننسبه الى المقسوم عليه اعني الاثنين

جذر المخرج فيكون حاصل النسبة نصفا وجذر اربعة اتساع
ثلثان هذا مثال لما لم يكن مع الكسر صحيح وكان جذره
وجذر المخرج ايضا منطقين وانما كان جذر اربعة اتساع
ثلثين لان جذر الاربعة اثنان وجذر المخرج وهو التسعة
ثلثة فاذا نسبت الاثنين اللذين هما جذر الاربعة
الاتساع الى الثلثة لكونه انقص منها كان حاصل النسبة
ثلثين فكان كما قال وان لم يكونا منطقين اى وان لم
يكن كل من جذر الكسر وجذر المخرج منطقا سواء كان
كل منهما اصم او كان احدهما اصم والاخر منطقا فالصور
ثلث الكسر والمخرج كلاهما اصمان المخرج فقط اصم والكسر
منطق الكسر فقط اصم والمخرج منطق وليعلم بانه لا فرق
فى اصمية الكسر بين ان يكون كسرا صرفا ابتداء ويكون
اصم وبين ان يكون كسر مجنس صحيح مع كسر ويكون
اصم فلهذا قلنا فالصور ثلث ضربت الكسر فقط فيما
اذا كان كسرا صرفا او بعد التجنيس فيما اذا كان معه
صحيح فى المخرج اى فى مخرج الكسر واخذت جذر الحاصل
اى حاصل الضرب بالتقريب لان اخذ جذر العدد
الاصم مطلقا بالتحديد اما متعسر او متعذر وقسمته
اى جذر الحاصل على المخرج اى مخرج الكسر ففى تجذير ثلثة
ونصف اى ففى استخراج جذر ثلثة ونصف تضرب
سبعة هى مجنس الثلثة والنصف فى اثنين فيحصل



فيحصل اربعة عشر وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو
ثلثة وخمسة اسباع وقد عرفت ما القاعدة فى كيفية
اخذ جذر الاصم بالتقريب من انك تسقط اقرب
المجذورات اليه وتنسب الباقى الى مضعف جذر
المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة
يكون جذر الاصم بالتقريب ففى المثال جذر هذا
الحاصل الذى هو اربعة عشر ثلثة وخمسة اسباع
لان اقرب المجذورات اليه التسعة فاذا اسقطناها
منه كما هو قاعدة اخذ جذر الاصم يبقى منه خمسة
فاذا نسبنا الخمسة الباقية الى السبعة مضعف
جذر المسقط بزيادة واحد تكون خمسة اسباع
بالنسبة اليه فيكون جذر الحاصل ثلثة وخمسة اسباع
لان جذره جذر اقرب المجذورات اليه مع ما هو
حاصل النسبة وتقسمه اى وتقسم جذر الحاصل
بعد التجنيس والضرب بما هو القاعدة فى ضرب
امثاله على اثنين مخرج النصف ليخرج بعد القسمة
واحد وستة اسباع فيكون جذر ثلثة ونصف
كما قال واحدا وستة اسباع وانما كان كذلك
لانك اذا جنست الثلثة والخمسة الاسباع التى
هى جذر الحاصل بالتقريب بان ضربت الثلثة
فى مخرج السبع حصل واحد وعشرون فاذا زدت

عليه صورة الكسر وهي الخمسة حصل ستة وعشرون
فاذا ضربت هذا الحاصل بمقتضى قاعدة الضرب
في مخرج السبع حصل مائة واثنان وثمانون فاذا
قسمت الحاصل على المخرج الذي هو السبعة يكون
الحاصل اربعة عشر فاذا قسمت الحاصل الاول وهو
الستة والعشرون على الحاصل الثاني وهو الاربعة
عشر يكون الخارج واحدا ثم انه يبقى بعد القسمة
اثنا عشر فانسبها الى الاربعة عشر فهي ستة اسباع
بالنسبة اليه فيكون خارج القسمة واحدا وستة اسباع
وما ذكر من المثال مثال التجذير ما اذا كان الكسر
والمخرج كلاهما اصمين واما مثال التجذير ما اذا كان
المخرج فقط اصم والكسر منطقا او الكسر فقط اصم
والمخرج منطقا فالاول كتجذير اربعة ونصف
وجذرها اثنان وثلث والثاني فكتجذير ثلثة وربع
وجذرها واحد وثلثة ارباع وخمس والعمل للاستخراج
اليك

## الفصل السادس في بيان تحويل الكسر من مخرج الى مخرج

اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم
الحاصل اي حاصل الضرب على مخرجه اي على مخرج
الكسر المحول فالخارج من القسمة هو الكسر المطلوب
من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا
قسمت اربعين حصلت من ضرب خمسة هي عدد الكسر
الكسر المحول في ثمانية هي مخرج الكسر المحول اليه على سبعة
هي مخرج الكسر المحول خرجت الكسور المذكورة خمسة
اثمان وخمسة اسباع ثمن لانك اذا ضربت الخمسة
الاسباع في مخرج الثمن اعني الثمانية يحصل اربعون
فاذا قسمت الاربعين على مخرج المحول اعني السبعة
يكون الخارج خمسة والخمسة بالنسبة الى مخرج
المحول اليه اعني الثمانية خمسة اثمان ويبقى
بعد القسمة من المقسوم خمسة اجزاء فنسبتها الى السبعة
خمسة اسباع فيكون خمسة اسباع ثمن ولو قيل كم
سدسا اي ولو قيل خمسة اسباع كم سدسا فالجواب
اربعة اسداس وسبعا سدس لانك اذا ضربت
الخمسة الاسباع عدد الكسر المحول في الستة التي
هي المخرج المحول اليه يحصل ثلثون فاذا قسمت الثلثين
على السبعة مخرج المحول اليه يكون الخارج اربعة
اسداس ثم الباقي بعد القسمة اثنان فلا نسبة
الى السبعة يكون بالنسبة اليها سبعان فالخارج
كما اجاب اربعة اسداس وسبعا سدس وهو المطلوب

## الباب الثالث من الابواب العشرة في بيان

استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة اي باربعة
الاعداد المتناسبة وهي اي الاربعة الاعداد
المتناسبة اصطلاحا اي اعداد اربعة نسبة اولها

الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها نقل عنه فى الحاشية
مثلا نسبة اثنين الى اربعة كنسبة ستة الى اثنى عشر
ومسطح الطرفين وهو مضروب احدهما فى الاخر مساو
لمسطح الوسطين وهو مضروب احد الوسطين
فى الآخر ففى المثال لو جهل اثنان فاضرب اربعة
فى ستة يحصل اربعة وعشرون فاقسم على اثنا عشر
يخرج اثنان ولو كان المجهول اثنى عشر فاقسم اربعة
وعشرين على اثنين يخرج اثنى عشر ولو كان المجهول
اربعة فاضرب الاثنين فى اثنا عشر واقسم الحاصل
على ستة يخرج اربعة ولو كان المجهول ستة فاقسم
الحاصل على اربع يخرج ستة انتهى ويلزمها اى ويلزم
الاربعة الاعداد المتناسبة مساوات مسطح الطرفين
لمسطح الوسطين اى ويلزمها ان يكون ما حصل من ضرب
احد الطرفين فى الآخر مساويا لما حصل من ضرب احد
الوسطين فى الآخر نقل عنه فى الحاشية اذا ضرب عدد
فى نفسه فالحاصل يسمى بالمال اصطلاحًا واذا ضرب
فى غيره يسمى بالمسطح انتهى كما برهن عليه اى على اللزوم
كذلك بالبرهان الهندسى فاذا جهل احد الطرفين فى مادة
اشتملت على الاربعة الاعداد المتناسبة واردت
استخراجه فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم
اى فاضرب احد الوسطين فى الآخر ثم اقسم حاصل الضرب



الضرب على الطرف المعلوم او احد الوسطين اى او اذا
جهل احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم
اى اضرب احد الطرفين فى الآخر ثم اقسم حاصل ضرب
احد الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج اى فخارج القسمة
فى كلتى الصورتين هو المطلوب استخراجه قال استاذنا
وذلك لانه قال مسطح الطرفين ومسطح الوسطين
متساويان وقد تقرر فى الحساب ان حاصل الضرب
وهو المراد بالمسطح اذا قسم على احد المضروبين يخرج
الآخر انتهى والسؤال المشتمل على الاربعة المتناسبة
اما ان يتعلق بالزيادة او النقصان او بالمعاملات
ونحوها مما سيأتى فى كثير من الاعمال فالاول اى ما يتعلق
بالزيادة واما ما يتعلق بالنقصان فلم يمثل له
المطلوب بمثال ونحن سنورد له مثالا ان شاء الله تعالى
نحو قولك مستفهما عن غيرك امتحانا او طلبا للفهم اى عدد
كائن اذا زيد عليه ربعه صار ثلثه مثلا والطريق
فى استخراجه ان تأخذ مخرج الكسر وهو الاربعة فى المثال
ويسمى فى اصطلاحهم الماخذ وتتصرف فيه بحسب
السؤال يعنى ان كان السؤال متعلقا بالزيادة تزيد
عليه وان كان بالنقصان تنقص عنه فما اى العدد
الذى انتهيت اليه بعد الزيادة وهو الخمسة فى المثال
او بعد النقصان كما سنذكر مثاله يسمى الواسطة فى

فى اصطلاحهم فيحصل لك بعد هذا العمل معك معلومات ثلث
المأخذ اى مخرج الكسر وهو الاربعة فى المثال والواسطة
وهو ما انتهيت اليه بعد الزيادة اعنى الخمسة والمعلوم
وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا وهو الثلثة
فى المثال ونسبة المأخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثانى كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم
الذى اعطاه السائل وهو الرابع فاضرب المأخذ
وهو الاربعة فى المثال فى المعلوم وهو الثلثة فيه
واقسم الحاصل وهو اثنا عشر على الواسطة وهو الخمسة
ليخرج المجهول فهو اى العدد المجهول المسئول عنه فى المثال
اثنان وخمسان لانا اذا اقسمنا الاثنا عشر الحاصلة
من ضرب المأخذ فى المعلوم اعنى الثلثة على الواسطة
وهو الخمسة يحصل اثنان ثم انه يبقى بعد القسمة اثنان
من المقسوم فينسبان الى الخمسة فهما بالنسبة اليها خمسان
فخارج القسمة اثنان وخمسان والاثنان والخمسان
اذا زيد عليهما ربعهما يصيران ثلثة لان اثنين وخمسين
بعد التجنيس وهو ضرب الاثنين فى مخرج الخمس
وزيادة الخمسين عليهما يصيران اثنا عشر خمسا وربع
الاثنا عشر ثلثة فبزيادة الربع يصير المجموع خمسة عشر
ومن قسمتها على مخرج الكسر اعنى الخمسة يخرج ثلثة وهو
المطلوب هذا مثال تعلق السؤال بالزيادة واما مثال

مثال تعلقه بالنقصان فكما اذا قيل اى عدد اذا نقص
عنه ربعه صار خمسة فالطريق فى استخراجه ان تأخذ
مخرج الكسر اعنى الاربعة ويسمى المأخذ وتتصرف فيه
حسب السؤال وهو ان تنقص منه ربعه فى مثالنا
فينتهى بعد النقصان الى ثلثة وهى الواسطة فيحصل
لك معلومات ثلثة المأخذ والواسطة وما اعطاه
السائل وهو الخمسة ونسبة المأخذ وهو الاربعة
الى الثانى وهو الواسطة اعنى الثلثة كنسبة المجهول
وهو الثالث الى المعلوم وهو الخمسة فاضرب المأخذ
وهو الاربعة فى المعلوم فيحصل عشرون فاقسم الحاصل
على الواسطة اعنى الثلثة ليخرج المجهول فاذا قسمت
العشرين على الثلثة يخرج ستة ويبقى بعد القسمة
اثنان فاذا نسبتهما الى الثلثة يكونان بالنسبة اليها
ثلثان فالستة والثلثان هى العدد المجهول المقول فيه
اذا نقص منه ربعه صار خمسة لان الستة والثلثين
بعد التجنيس عشرون ونقصان ربعه عنه وهو خمسة
يبقى خمسة عشر ومن قسمتها على الواسطة يخرج خمسة
وهو المطلوب واما الثانى وهو ما يتعلق بالمعاملات
فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم
فالخمسة الارطال المسعر اى التى لها السعر والثلثة
الدراهم السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن

اى المجهول المسئول عنه الثمن ونسبة المسعر اى الخمسة
الارطال الى السعر اى الثلثة الدراهم كنسبة المثمن
اى الرطلان الى الثمن اى المجهول لان نسبة الاضعاف
الى الاضعاف كنسبة الانصاف الى الانصاف
فالمجهول من هذه الاعداد الاربعة المتناسبة الرابع
فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول اى اضرب
احد الوسطين وهو الثلثة فى الآخر وهو الرطلان
فالحاصل ستة ثم اقسم الستة على الاول وهو الخمسة
فالخارج واحد وخمس ولو قيل بدل رطلان بكم
فى السؤال المذكور كم رطلا بدرهمين وقوله خمسة
ارطال بثلثة دراهم كالاول على حالها مرادة
فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين
اى مضروب احد الطرفين وهما الخمسة والدرهمان
فى الآخر وهو عشرة على الثانى وهو ثلثة يحصل ثلثة
وثلث وهو المطلوب ومن ههنا اى مما ذكر من الامثلة
للمعاملات اخذ قولهم يضرب آخر السؤال فى غير جنسه
ويقسم الحاصل على جنسه فآخر السؤال فى المثال الدرهمان
وغير جنسه الارطال الخمسة والحاصل من ضرب الدرهمين
فى الخمسة التى هى من غير جنسه عشرة فاذا قسمناها على
ما هو من جنس المضروب اعنى الثلثة الدراهم حصل ثلثة
ارطال وثلث رطل وهى المجهول واما مثال ما يتعلق

ما يتعلق بغير المعاملات فكما لو قيل خمسة اذرع
ستة عشر شبرا فذراعان كم شبرا فالمجهول عدد الشبر
وهو الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو مضروب
الذراعين فى ستة عشر شبرا على الطرف الاول وهو
الخمسة الاذرع يخرج ستة وخمسان وهو المطلوب
لانه اذا ضربت الذراعين فى الستة عشر يحصل
اثنان وثلثون واذا قسمت الحاصل على الخمسة
التى هى الطرف المعلوم يخرج ستة وخمسان وهو المطلوب
وهذا اى باب الاربعة المتناسبة باب عظيم
النفع فاحفظه وفى نسخة فاحتط به **الباب الرابع**
من ابواب العشرة فى بيان استخراج المجهولات
بحساب الخطائين نفرض المجهول ما شئت وتسميه (تسمية)
المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال
بان تزيد عليه ما قال السائل بزيادة او تنقص عنه ما
قال بنقصانه فان طابق اى ما فرض وتصرف فيه
بحسب السؤال المسئول عنه فهو المطلوب وان اخطأ
اى بعد الفرض والتصرف فيه بحسب السؤال المسئول عنه
بزيادة او نقصان فهو اى الخطأ بزيادة او نقصان
الخطأ الاول اى يسمى بالخطأ الاول ثم تفرض آخر
اى عددا آخر وهو المفروض الثانى فان اخطأ
هذا المفروض ايضا بزيادة او نقصان حصل الخطأ الثانى

ثم اى بعد الفرض اضرب المفروض الاول فى الخطاء
الثانى وسمه اى المفروض الاول المضروب فى الخطاء
الثانى المحفوظ الاول والمفروض الثانى اى واضرب
المفروض الثانى فى الخطاء الاول وهو اى المفروض
الثانى المضروب فى الخطاء الاول المحفوظ الثانى
فان كان الخطاآن زائدين على ما اعطاه السائل
او ناقصين فاقسم الفضل اى التفاوت الكائن بين
المحفوظين اى المحفوظ الاول والثانى على الفضل
اى على التفاوت الكائن بين الخطائين اعنى الخطاء
الاول والثانى يخرج المجهول هكذا العمل ان لم يختلف الخطاآن
بزيادة ونقصان وان اختلفا بان كان احدهما
زائدا على ما اعطاه السائل والآخر ناقصا عنه فمجموع
المحفوظين على مجموع الخطائين اى فاقسم مجموع
المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول فلو قيل
اى عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة هذا مثال
لما لم يختلف الخطاآن بزيادة ونقصان على ما اعطاه
السائل بل يكون كلاهما زائدين عليه فان فرضته
اى العدد المسئول عنه تسعة فالخطاء الاول ستة
زائدة على ما اعطاه السائل لان ما اعطاه السائل
هو ما يبلغ عشرة مع زيادة الثلثين والدرهم وانت
اذا فرضته تسعة وزدت عليه ثلثيه ودرهمين زاد

زاد على العشرة بستة لان ثلثى التسعة ستة ومع الدرهم
سبعة فاذا زدت السبعة صار المجموع ستة عشر
وهى زائدة على العشرة بستة فالخطاء الاول ستة
زائدة او ستة اى او ان فرضته ستة فالخطاء
الثانى واحد زائد على العشرة لانه اذا زدت ثلثى
الستة اعنى الاربعة على الستة صار المجموع عشرة
فاذا زدت عليه الدرهم صار احد عشر وهو زائد
على العشرة بواحد فالخطاء الثانى واحد زائد
فالمحفوظ الاول وهو مضروب المفروض الاول
وهو التسعة فى الخطاء الثانى وهو الواحد تسعة لان
الحاصل من ضرب التسعة فى الواحد واحد والثانى
اى والمحفوظ الثانى وهو مضروب المفروض الثانى
وهو ستة فى الخطاء الاول وهو الستة ايضا ستة
وثلثون لان الحاصل من ضرب الستة فى الستة
ستة وثلثون ثم اقسم الفضل اى التفاوت
الكائن بين المحفوظين وهو سبعة وعشرون فى مثالنا
لان المحفوظ الاول تسعة والمحفوظ الثانى ستة وثلثون
والستة والثلثون تفضل اى تزيد على التسعة
بسبعة وعشرين على الفضل بين الخطائين وهو خمسة
فى مثالنا لان الخطاء الاول ستة والخطاء الثانى
واحد والستة تفضل اى تزيد على الواحد بخمسة والخارج

من قسمة الفضل بينهما اى بين المحفوظين على الفضل
بين الخطائين خمسة وخمسان لانا اذا قسمنا السبعة
والعشرين التى هى الفضل بين المحفوظين على الخمسة
التى هى الفضل بين الخطائين يخرج خمسة ويبقى
بعد القسمة اثنان فاذا انسبناهما الى الخمسة يكونا
خمسين بالنسبة اليها فالخارج كما قال خمسة وخمسان
وهو المطلوب اى كون الخارج هذا هو العدد المطلوب
المسؤل عنه بانه لو زيد عليه ثلثاه ودرهم يصير عشرة
وانما كان هذا الخارج ما قيل فى شانه من انه اذا زيد
عليه ثلثاه ودرهم يصير عشرة لانه اذا جنست
الخمسة بان ضربتها فى مخرج الخمس وزدت على الحاصل
صورة الكسر اعنى الخمسين يحصل سبعة وعشرون
فاذا زدت عليه ثلثيه وهما ثمانية عشر حصل خمسة
واربعون ومن قسمة على الخمسة مخرج الكسر يخرج تسعة
فاذا زيد على التسعة درهم صار عشرة فصح ان الخمسين
عدد لو زيد عليه ثلثاه ودرهم صار عشرة كما قال
ولو قيل اى عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل اى بعد
زيادة الربع ثلثة اخماسه ونقص من المجتمع اى
مما اجتمع من العدد والربع والثلثة الاخماس خمسة
دراهم يعود الاول الى ما كان عليه قبل الزيادة
هذا مثال لما اختلف الخطآن بالزيادة والنقصان

والنقصان مما اعطاه السائل فلو فرضته اربعة
وزدت عليه ربعه وهو الواحد فصار خمسة ثم
زدت عليه ثلثة اخماسه فصار ثمانية ثم نقصت
عنه الخمسة الدراهم فعاد الى ثلثة بعد نقصان الخمسة
منه اخطأت بواحد ناقص لانه قد نقص عما فرضته
زاعما بانه الذى اعطاه السائل بواحد فلا يكون
ما فرضته هو العدد الذى قيل فيه ما قيل او ثمانية
اى ولو فرضته ثمانية وزدت عليه ربعه وهو اثنان
فصار عشرة ثم زدت عليه ثلثة اخماسه وهى ستة
اذ خمس العشرة اثنان فصار ستة عشر ونقصت
عنه الخمسة الدراهم وعاد الى احد عشر فبثلثة
زائدة اى فقد اخطأت بثلثة زائدة لانا ما فرضته
زاعما بانه الذى اعطاه السائل يزيد عليه بثلثة
فلا يكون ما فرضته العدد الذى اعطاه السائل
فيما ذكر من قاعدة حساب الخطائين فيما اذا
اختلفا بالزيادة والنقصان اقسم مجموع المحفوظين
على مجموع الخطائين وخارج قسمة مجموع المحفوظين
خمسة وهو المطلوب لانك اذا ضربت المفروض
الاول وهو الاربعة فى الخطأ الثانى وهو الثلثة
يكون الحاصل اثنا عشر وهو المحفوظ الاول ثم
اذا ضربت المفروض الثانى وهو الثمانية فى الخطأ الاول

وهو الواحد يكون الحاصل ثمانية وهو المحفوظ الثاني
فمجموع المحفوظين عشرون ومجموع الخطائين اربعة
وحيث كان الخطائن مختلفين بالزيادة والنقصان
وكان القاعدة ثم ان نقسم مجموع المحفوظين على
مجموع الخطائين قسمنا كذلك على وفق مقتضى القاعدة
فخرج خمسة وهو المطلوب وانما كان العدد المطلوب
هو هذا الخارج لانك اذا زدت على الخمسة ربعها
صار ستة وربعاً لان ربع الخمسة واحد وربع فاذا
جنست الستة والربع بان ضربت الستة في مخرج
الربع وهو الاربعة حصل اربعة وعشرون فاذا زدت
على الحاصل صورة الكسر صار خمسة وعشرين فاذا
زدت عليه ثلثة اخماسه وهي خمسة عشر ربعا حصل
اربعون ومن قسمة الاربعين على الاربعة مخرج الربع
يخرج عشرة فاذا نقص من العشرة خمسة دراهم عاد
الى ما كان عليه قبل الزيادة والنقصان وهو الخمسة
فظهر ان العدد المعول في شانه ما قيل هو الخمسة
قال غياث الدين في رسالته المعمولة
بالفارسية ما ترجمته هذا وهو ان من شرط حساب
الخطائين كون نسبة ما بين المطلوب واحد المفروضين
الى ما بينه وبين المفروض الآخر كنسبة احد الخطائين
الى الآخر فان لم يكن هذا التناسب محفوظا لم يمكن

يمكن استخراج المسئلة بالخطائين انتهى **الباب**
**الخامس** من الابواب العشرة في بيان استخراج
المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل
والتعاكس ووجه المناسبة لا يخفى وهو اي العمل
بالعكس العمل بعكس ما اعطاه السائل اي القاه
واورده في سؤاله الذي سئله عن المحاسب فان
ضعف اي السائل فنصف انت او زاد هو فانقص
انت او ضرب هو فاقسم انت او جذر هو اي اخذ
جذر عدد فربع انت فاضرب ذلك العدد في نفسه
او عكس هو في جميع ما ذكر او في بعضه فاعكس
انت ايضا في الجميع او في البعض مبتديا اي حال
كونك مبتديا في العمل بعكسه من آخر السؤال لا من
اوله ليخرج لك برعاية ما ذكر الجواب اي جواب
السؤال فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على
الحاصل اثنان وضعف وزيد بعد التضعيف
على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب
الخارج في عشرة حصل خمسون فابتدى انت
في العمل بالخمسين لانها آخر السؤال فاقسمها
على العشرة لان السائل كان قد ضرب حيث
قال وضرب الخارج في عشرة واضرب الخمسة في
مثلها لانه كان قد قسم حيث قال وقسم المجتمع

على خمسة والنقص من الحاصل ثلثة لانه كان قد زاد
حيث قال وزيد على الحاصل ثلثة دراهم ومن تضعف
الاثنين والعشرين اى والنقص من مضعف الاثنين
والعشرين اثنين لانه كان قد زاد وضعف حيث
قال وزيد على الحاصل اثنان وضعف وجذر التسعة
جواب اى وجذرانت لانه كان قد ربع حيث
قال اى عدد ضرب فى نفسه وجذر التسعة وهو
الثلثة جوابه عما سئله وانما كان جذر التسعة الذى
هو الثلثة العدد المسئول عنه لانه الذى يطابق جميع
ما اعطاه السائل واجاب عنه المجيب اذ الثلثة اذا
ضربت فى نفسها حصل تسعة واذا زيد على الحاصل
اعنى التسعة اثنان صار احد عشر واذا ضعف الحاصل
اعنى الاحد عشر صار اثنين وعشرين واذا زيد
على الحاصل اعنى الاثنين والعشرين ثلثة دراهم صار
خمسة وعشرين واذا قسم المجتمع اعنى الخمسة والعشرين
على خمسة خرج خمسة واذا ضرب الخارج اعنى الخمسة
فى عشرة حصل خمسون فالخمسون اذا قسمت
على العشرة خرج خمسة والخمسة اذا ضربت فى نفسها
حصل خمست وعشرون فاذا نقص من الحاصل اعنى
الخمسة والعشرين ثلثة يبقى اثنان وعشرون
فاذا نصف يبقى احد عشر فاذا نقص منه اثنان يبقى

يبقى تسعة فاذا اخذ جذرها وهو الثلثة يكون هو الجواب
ولو قيل اى عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم و
وعلى الحاصل كذلك اى نصفه واربعة دراهم بلغ
عشرين فانقص انت اولا الاربعة المزادة فى ضمن
قوله وعلى الحاصل كذلك لانها اخر ما زاده السائل
وقد علمت انك فى العمل مبتد من اخر السؤال ثم
انقص ثلث الستة عشر الباقية بعد نقصان الاربعة
لانه اى ثلث الستة عشر النصف المزاد فى ضمن قوله
وعلى الحاصل كذلك اى انه مساوله بناء على ما نقل
عنه فى الحاشية من انه اذا زيد على الشئ نصفه كان
ثلثه المجتمع مساويا للنصف المزيد وثلثه كان ربع
المجتمع مساويا للثلث المزيد وهكذا ومنه يعلم الحال
فى النقصان انتهى وانما قال بنقصان ثلث الستة
عشر دون النصف المزيد لان العدد المسئول عنه
مجهول وجهالته تستلزم جهالة نصفه بعينه وجهالة
نصفه تستلزم جهالة نصف حاصل ما زيد عليه من نصفه
والاربعة الدراهم واما ثلث الباقى وهو الستة عشر
فلما كان معلوما وكان بناء على ما نقل عنه مساويا
للنصف المزيد قال بنقصانه دون النصف المزيد
هذا ثم العمل فى كيفية نقصان ثلث الستة عشر
هو ان تضرب الستة عشر فى مخرج الثلث ليعدد

الكل اثلاثا فيحصل ثمانية واربعون ثلثا فاذا قسمنا
الحاصل على الثلثة مخرج الثلث يخرج ستة عشر فاذا
اسقطنا ثلث الخارج وهو خمسة وثلث يبقى عشرة
وثلثان ثم النقص منه اى مما بقى وهو العشرة والثلثان
اربعة وهى الدراهم الاربعة المزيدة فى قوله زيد عليه
نصفه واربعة دراهم فيبقى ستة وثلثان وهى
عبارة عن العدد المجهول ونصفه المزيد عليه اولا
وحيث لم يكن معلوما حتى يتمكن من نصفه قال ومن
الباقى اى والنقص من الباقى ثلثه لان ثلثه مساو
للنصف المزيد بناء على ما نقل وكيفية نقصانه ان
تقرب الستة الباقية فى مخرج الكسر وهو الثلثة
ليرجع الكل اثلاثا وتزيد على الحاصل صورة الكسر
فيحصل عشرون ثلثا والعشرون ليس لها ثلث يسقط
فاضرب العشرين فى التسعة مخرج التسع ليرجع الكل
اتساعا فالحاصل ستون تسعا فاسقط من الحاصل
عشرين يبقى اربعة واربعة اتساع وذلك لان الباقى
بعد اسقاط العشرين تسعا من الستين يبقى اربعون
تسعا فاذا قسمتها على التسعة مخرج التسع يخرج اربعة
واربعة اتساع وهو الجواب عن العدد المسئول عنه
وانما كان الاربعة والاربعة الاتساع هى الجواب
لانها التى تطابق ما اعطاه السائل واجاب عنه

عنه المجيب لان الاربعة والاربعة الاتساع اذا زيد
عليها نصفها وهو اثنان وتسعان تصير ستة وستة
اتساع واذا زيد عليها الاربعة دراهم يكون عشرة
وستة اتساع واذا زيد على العشرة والستة الاتساع
نصفها يكون الحاصل خمسة عشر وتسعة اتساع
والتسعة الاتساع واحد فيكون الحاصل ستة عشر
ومن زيادة الاربعة دراهم على الستة عشر يحصل
عشرون فاذا ابتداء بالعمل بنقصان الاربعة
المزيدة اخرا يبقى ستة عشر فاذا نقص ثلث
الستة عشر وهو خمسة وثلث وقد عرفت آنفا
كيفية نقصانه يبقى عشرة وثلثان ثم اذا نقص
منه اى من العشرة والثلثان اربعة يبقى ستة
وثلثان ثم اذا نقص من الباقى ثلثه يبقى اربعة
واربعة اتساع وهو الجواب وقد فصلناه تفصيلا
فليكن منك على حفظ **الباب السادس** من الابواب
العشرة فى المساحة اى فى بيان علم المساحة وفيه
مقدمة وثلثة فصول اما المقدمة ففى تعريف
علم المساحة وما يستعمل فيه من الخط والسطح وغيرهما
مما سيجئ ذكره واما الفصول فالفصل الاول فى مساحة
السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلث والمربع
وغيرهما مما هو من هذا القبيل والفصل الثانى فى مساحة

بقية السطوح من الدائرة والاهليلجى والهلالى وغيرها
والفصل الثالث فى مساحة الاجسام من الكرة والمضلع
وغيرهما من الاجسام ووجه الحصر فى المقدمة والفصول
الثلثة هو ان المبحوث عنه فى هذا الباب اما ان يكون
مقصودا بالذات او يكون متوقفا عليه فالاول
هو الثانى والثانى هو الاول واما وجه انحصار الفصول
فى الثلثة فنذكره عند شرح قوله الفصل الاول فى
مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع المقدمة قد عرفت
اعرابها المساحة استعلام ما فى الكم المتصل القار
من امثال الواحد الخطى الكم هو ما يقبل القسمة
لذاته ينقسم الى منفصل وهو ما لا يكون بين اجزائه
المفروضة حد مشترك كالعدد والى متصل وهو
ما يكون بين اجزائه ذلك والثانى ايض ينقسم
الى متصل قار الذات اى مجتمع الاجزاء والى
غير قار الذات كالزمان وتفصيله مذكور فى موضعه
فالمساحة علم يستعلم به ما فى الكم المتصل القارى
الذى هو امثال الواحد الخطى اى المقياس الخطى
قال جمشيد الكاشى المقياس هى فى الخط خط مفروض
كذراع مربع ذلك الخط المفروض وفى الجسم مكعبه
او ابعاضه اى اجزائه بالجر عطف على امثال والضمير
راجع الى الواحد الخطى ولعل جمع الامثال والابعاض



والابعاض بالنظر الى ما اشتمل على امثال الواحد
الخطى او ابعاضه او باعتبار المواد والا فالمساحة
كما انها علم باستعلام ما فى الكم من الامثال والابعاض
علم باستعلام ما فيه من المثل والبعض ايض وكذا
الكلام فى امثال مربعه ومكعب وابعاضهما فيما
سياتى بعيد هذا مثل بشر مثال للواحد الخطى
ونصف شبر مثال للابعاض او كليهما عطف على
امثال وضمير التثنية راجع الى الامثال الابعاض
ان كان اى الكم خطا او امثال مربع ذلك الواحد
الخطى كذلك يعنى او ابعاض مربعه او كليهما كذا
نقل عنه فى الحاشية ان كان اى الكم بسطحا
او امثال مكعبه اى مكعب ذلك الواحد الخطى
كذلك يعنى او ابعاض مربعه او كليهما كذا نقل
عنه ان كان الكم جسما فالخط ذو الامتداد الواحد
وهو ما له طول فقط فمنه مستقيم يعنى ان الخط
على قسمين قسم منه مستقيم وهو اقصر الخطوط
الواصلة بين نقطتين وهو اى الخط المستقيم
المراد اذا اطلق واسماؤه اى الخط المستقيم
العشرة مشهورة قال فى الحاشية وهى الضلع
والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة والجيب
والقطر والوتر والسهم والارتفاع انتهى ولا محيط

اى الخط المستقيم مع مثله اى مستقيم بسطح وقد برهن
على ذلك وبرهانه مفصل فى رسالة الاشكال التأسيس
فراجعها تجده وغير المستقيم ايضا اى كالخط المطلق
ينقسم الى قسمين قسم منه بركارى وهو معروف
بمحيط الدائرة وغير بركارى ولا بحث لنا عنه اى
عن غير البركارى والسطح ذو الامتدادين فقط
اى ماله طول وعرض ومستويه اى مستوى السطح
يعنى ان السطح على قسمين قسم منه مستو وقسم غير
مستو فالمستوى منه ما يقع الخطوط المخرجة عليه فى
اى جهة عليه اى يمس كل نقطة منها ولو فرضية كل
نقطة منه فان احاط به اى بالسطح واحد اى خط
واحد بركارى فدائرة اى فذلك السطح المحاط بالخط
الواحد البركارى دائرة اذ الدائرة تطلق على المحاط
حقيقة وعلى المحيط مجازا والخط المنصف لها اى
للدائرة قطرها اى والخط المستقيم المار بمركز الدائرة
المنتهى فى جهتيه الى محيطها قطرها وغير المنصف
اى والخط الغير المنصف وتر لكل من القوسين
اللذين هما قطعتان من محيط الدائرة وقاعدة
لكل من القطعتين او قوس من دائرة عطف
على قوله واحد بركارى اى فان احاط به اى
بالسطح قوس من دائرة ومنصفا قطرها ملتقيين

ملتقيين عند مركزها فقطاع بفتح القاف وهو اى
القطاع قسمين اكبر واصغر اى احدهما اكبر والآخر
اصغر قد يسمى الشكل الحادث من احاطة خطين
مستقيمين متصلين وقوس من المحيط قطاعا
وان لم يكن الزاوية الحادثة من احاطة الخطين
المتصلين على المركز بل على المحيط وعلى غيره كذا
نقل عن بعض الحواشى وح يظهر كون القطاعين
واكبر او قوسان عطف على قوله او قوس اى وان
احاط بالسطح قوسان تحدبهما الى جهة غير اعظم
اى حال كونهما غير اعظم من نصفى دائرتين من نصفى
دائرتين فهلالى او مختلفى التحديب اى او ان

فهلالى او اعظم

احاط بالسطح قوسان مختلفى التحديب جهة
متساويان فى الاحداب والمعتاد كل من
تينك القوسين اصغر من النصف اى نصف محيط
الدائرة فاهليلجى او اعظم اى او كل اعظم من النصف
فشلجمى او ثلثة مستقيمة عطف على قوله او قوسان
اى وان احاط بالسطح ثلثة خطوط مستقيمة فمثلث
وهو على اقسام متساوى الاضلاع اذا تساوت
اضلاعه او الساقين اى او متساوى الساقين
اذا تساوا ساقاه فقط او مختلفها اى السوق
اذا لم يتساوا فيه شئ مع شئ اصلا قائم الزاوية

اذا قام واحد من اضلاعه عمودا على اخر ومنفرجها
اى الزاوية اذا كانت واحدة من زواياه اعظم
من قائمة وحاد الزوايا اذا كان كل واحدة من
زواياه اصغر من قائمة ومنفرجة واربعة متساوية
عطف على قوله او ثلثة مستقيمة اى وان احاط به
اربعة متساوية فمربع اى فذلك السطح مربع ان
قامت اضلاعه بحيث يحصل من قيام كل منها على الاخر
زاوية قائمة والا اى وان تساوت ولم تقم كما ذكرنا
فمعين او غير متساوية كلها مع تساوى المتقابلين
فمستطيل ان قامت اضلاعه كل منها على الآخر والا
اى وان تساوى المتقابلان واضلاعه كل منها
لم يقم على الاخر فشبيه المعين وما عداها اى ما عدا
هذه الاربعة المذكورة من ذوات الاربع فمنحرفات
اى فتسمى منحرفات وقد يخص بعضها اى بعض
المنحرفات باسم كذى الزنقة الزنقة السكة الضيقة
على ما فى الصحاح والزنقة السكة الضيقة على ما فى
الصحاح والزنقتين وشناء القشاء ما لا شئ من اضلاعه
الاربع موازا لشئ منها كذا نقل عنه او اكثر من اربعة
عطف على قوله اربعة فى قوله او اربعة متساوية
اى وان احاط به اكثر من اربعة اضلاع فكثير الاضلاع
اى فيسمى بكثير الاضلاع فان تساوت اضلاعه قيل

قيل مخمس اى قيل له مخمس اذا كانت اضلاعه مع
تساويها خمسة ومسدس اذا كانت مع تساويها
ستة وهكذا اى مسبع ومثمن الى غير ذلك والا
اى وان كثرت اضلاعه ولم تتساوى فذو خمسة
اضلاع وذو ستة اضلاع وهكذا اى وذو سبعة
وذو ثمانية الى العشرة فيهما اى فيما تساوت اضلاعه
وفيما لم تتساوى اى يقال فى المتساوى الاضلاع
لفظة مفعل الى العشرة وفى غير المتساوى باضافة
لفظ ذو الى ذو عشرة اضلاع كذا نقل عنه فى الحاشية
ثم اى بعد ما تجاوزت اضلاع كل من المتساوى
وغير المتساوى العشرة يقال ذو احدى عشرة
قاعدة واثنا عشرة وهكذا اى ذو ثلثة عشرة وذو
اربع عشرة الى غير ذلك فيهما اى فى المتساوى
الاضلاع وفى غير المتساوى وقد يخص البعض من
كثير الاضلاع باسم كالمدرج والمطبل وذى الشرف
بضم الشين والجسم ذو الامتدادات الثلثة
اى ماله طول وعرض وعمق فان احاطه سطح
يتساوى الخارجة اى الخطوط الخارجة من داخله
اى من نقطة فى حاق وسطه اليه اى الى ذلك السطح
فكرة اى فذلك الجسم كرة ومنصفها اى الكرة
من الدوائر اى المفروضة عليها عظيمة والا اى

وان لم تنصفها فصغيرة او ستة مربعات متساوية
فمكعب قوله او ستة مربعات اه عطف على قوله
سطح فى قوله فان احاطه سطح اى وان احاط ستة
سطوحات مربعة متساوية فمكعب اى فذلك
الجسم مكعب وتقييد المربعات الستة بالتساوى
احتراز عما احاطه ستة مربعات مختلفة منها صغير
ومنها كبير فانه مع احاطه ستة مربعات به لا يكون
مكعبا فاندفع ما قال البعض من ان قيد التساوى
مستدرك اذ كون السطوح التى فى جسم واحد مربعات
يستلزم تساويها والا لخرج بعضها الى الاستطالة
بخلاف مربعات كائنة فى جسمين على ما لا يخفى
بعد ادنى تخيل انتهى او دائرتان عطف على قوله
او ستة مربعات اى وان احاط بالجسم دائرتان
متساويتان فى المقدار متوازيتان ومعنى توازيهما
ان يكون الخطوط الخارجة من محيط احدهما الى محيط
الاخرى فى كل جانب متساوية وسطح عطف على قوله
دائرتان اى وان احاط بالجسم مع تينك الدائرتين
سطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم اى خط
مستقيم اى خط مستقيم واصل بين محيطيها عليه اى على
ذلك السطح ماسه بكله فى كل الدورة فاسطوانة
اى فذلك الجسم اسطوانة وهما اى تلك الدائرتان

الدائرتان قاعدتاها اى قاعدتا الاسطوانة والواصل
اى والخط الواصل المفروض فى تخنها بين مركزيهما اى
مركزى الدائرتين اى الخارج من مركز احديهما الى
مركز الاخرى سهمها اى سهم الاسطوانة فان كان
اى سهم الاسطوانة عمودا على القاعدة فالاسطوانة
قائمة اى يقال لها الاسطوانة القائمة اى وان لم
يكن السهم المذكور قائما على القاعدة بل مائلا فمائلة
اى فيقال لها الاسطوانة المائلة او دائرة عطف
على قوله دائرتان اى وان احاط بالجسم دائرة
وسطح صنوبرى اى سطح على هيئة ثمره شجرة الصنوبر
مرتفع سطح من محيطها اى من محيط الدائرة متضائقا
حال من السطح الى نقطة متعلق بمرتفع او بمقدر
من نحو منته اى مرتفع الى نقطة او منته الى نقطة
بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بينهما اى بين
الدائرة والنقطة ماسه اى الخط المستقيم السطح بكله
فى كل الدورة فمخروط اى فذلك الجسم يقال له الجسم
المخروط قائم ان قام سهمه وهو الخط الواصل بين النقطة
ومركز الدائرة كما سيصرح به او مائل ان مال اى ذلك
الخط وهى اى الدائرة قاعدته والواصل اى والخط
الواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع اى
المخروط بمستواى بسطح مستو يوازيها اى يوازى الدائرة

التی هی قاعدته فما یلیهما ای یلی القاعدة منه ای من
من ذلک المخروط المقطوع ناقص ای یقال له مخروط
ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة ان کانت
مضلعة فکل منهما ای من المخروط والاسطوانة
مضلع مثلها ای مثل القاعدة فهذه المذکورات
اکثر الاصطلاحات المتداولة فی هذا الفن **الفصل**
**الاول** فی مساحة السطوح المستقیمة الاضلاع
لما فرغ من بیان المقدمة شرع فی بیان المقصود
بالذات ولما کان المقصود الاصلی منه بیان کیفیة
مساحة السطوح والاجسام وکان من السطوح
ما هو مستقیم الاضلاع وما هو غیر مستقیم افرد لبیان
کیفیة مساحة کل منهما فصلا ولما کان ما له نوع
استقامة اشرف مما لیس له ذلک قدم بالبیان
ما هو مستقیم الاضلاع منهما علی ما لیس مستقیمها فقال
الفصل الاول فی مساحة السطوح المستقیمة الاضلاع
واما بیان کیفیة مساحة الخطوط فحیث کانت تعلم
من مساحة السطوح لم یفردلها فصلا علی حدة لانک
اذا قست ای خطه کان بمقیاس خطی من نحو ذراع
او شبر او خیط الی غیر ذلک علمت کمیة ما فی ذلک
الخط من امثال المقیاس الذی قسته به بخلاف
السطوح والاجسام فان معرفة کمیة ما فیهما من المربعات



المربعات والمکعبات تحتاج الی طرق مساحیة کما
سیتضح لک ذلک اما المثلث فقائم الزاویة منه ای
من مطلق المثلث مساحته بضرب احد المحیطین
ای احد الضلعین المحیطین بها ای بالزاویة
فی نصف الاخر فما حصل من المربعات فهو مساحته
وطریق الضرب کذلک بان تقیس کلا من الضلع
المضروب والمضروب فیه بمقیاس خطی من نحو ذراع
او شبر او خیط او غیره وتحفظ کمیة المقیس من کونه
واحدا او اثنین او ثلثة الی غیر ذلک ثم تضرب احد
الضلعین المقاسین فی الآخر فحاصل من الضرب
من امثال المقیاس الخطی یکون المربعات الحاصلة
فی ذلک المثلث بعدة تلک الامثال طول کل ضلع
من کل مربع من تلک المربعات بطول ذلک المقیاس
فلو کان احد ضلعی المثلث المطلوب مساحته ذراعین
والآخر ایضا کذلک وضربت احدهما فی الآخر یکون
حاصل الضرب اربعة فما فی ذلک المثلث من المربعات
ایضا تکون اربعة یعنی انه بعد العمل کذلک یتبین
لک ان ذلک المثلث الذی لم تکن جوانبه علی هیئة
واحدة بل کان منها ما دق ومنها ما عرض ان لو
سویت کان سطحا طوله ذراعین وعرضه ذراعین
ولو قسمته الی مربعات کانت مربعاته اربعا طول

كل ضلع من كل مربع ذراع فان قلت هب ان تلك
المعرفة قد حصلت لك فما الفائدة فيها قلت فوائدها
كثيرة منها ان الغفيه مثلا اذا راى ماء قد اجتمع
فى مكان على هيئة المثلث واراد ان يعلم انه لو
ساوت جوانبه وخرج عن هيئة المثلث هل يكون
عشرا فى عشر ام لا فطريق معرفته كذلك
يحتاج الى مساحته بهذه الكيفية فاذا عمل العمل تبين
له الحال ومنفرجها اى ومنفرج الزاوية من المثلث
مساحته بضرب العمود المخرج منها اى من المنفرجة
على وترها فى نصف الوتر الجار والمجرور متعلق
بالضرب فى قوله بضرب العمود وبالعكس اى وبضرب
نصف الوتر فى العمود وستعرف كيفية استخراج
العمود بعيد هذا وحاد الزوايا عطف على منفرجها
اى والمثلث الذى يكون حاد الزوايا مساحته
بضربه اى بضرب العمود مخرجا اى حال كونه مخرجا
من ايها اى من اى زاوية كانت من زواياه
الحواد عمودا على وترها اى وتر تلك الزاوية
كذلك اى فى نصف الوتر وبالعكس ويعرف انه
اى المثلث اى الثلثة اى من قائم الزاوية ومنفرجها
وحادها بتربيع اطول اضلاعه وهو ضربه فى نفسه
وطريق تربيعه ان يقيسه بمقياس من نحو ذراع

ذراع او شبر او غيرهما ثم تضرب ما حفظت من كمية
فى نفسه فما حصل فهو ربعه ثم تقيس الضلعين
الباقيين وتضربهما كذلك فما حصل فهو مربعهما
فان ساوى الحاصل اى حاصل تربيع اطول
اضلاعه مربع الباقيين اى الضلعين فهو اى
المثلث قائم الزاوية فمنهما اردت مساحته
فامسحه بطريقة مساحة قائم الزاوية او زاد
فمنفرجها فمنهما اردت مساحته فامسحه بطريقة
مساحة منفرج الزاوية او نقص فالحاد اى فهو
حاد الزوايا فمنهما اردت مساحته فامسحه
بطريقة مساحة حادها نقل عنه فى حاشية الاقسام
الثلثة لا تتمشى فى المثلث الا اذا كان احد اضلاعه
اطول من البواقى فلذلك قال بتربيع اطول
اضلاعه انتهى وفى اخرى وبيانه ان كل مثلث
فيه زاويتان حادتان البتة كما يقتضيه الشكل
السادس عشر من الاولى والزاوية الثالثة هى
التى تحتمل الاقسام الثلثة واذا لم يكن ضلعها
اطول كانت حادة ايضا لا محالة كما يلزم من الشكل
التاسع والاربعين من المقالة الاولى انتهى
وقد يستخرج العمود لما كان من الاعمال ما يتوقف
على معرفة العمود كما مر آنفا بين قاعدة استخراجه

بقوله وقد يستخرج العمود بجعل الاطول من اضلاع
المثلث قاعدة وضرب مجموع الاقصرين منه
فى تفاضلهما اى فيما بين الاقصرين من التفاضل
وقسمة الحاصل اى من ضرب مجموع الاقصرين فى
تفاضلهما عليها اى على القاعدة ونقص الخارج
اى خارج القسمة منها اى من القاعدة فتنصف
الباقى من القاعدة هو بعد موقع العمود عن طرف
اقصر الاضلاع الملاقى به مع القاعدة فاذ منه اى
من موقع العمود خطا الى الزاوية فهو العمود نقل عنه
فى الحاشية مثاله فى هذا المثلث ضربنا
الاقصرين وهو اى سبعة وعشرون فى تفاضلهما
وهو اى سبعة فقسمنا الحاصل وهو اى
مائة وتسعة وثمانون على القاعدة وهى اى احد
وعشرون خرج اى تسعة نقصناها من القاعدة
بقى اى اثنى عشر نصفها اى ستة وهو موقع
العمود عن طرف الضلع الاقصر انتهى فاضرب اى
العمود فى نصف القاعده تحصل المساحة اى مساحة
الشكل الذى تحتاج فى مساحته الى اخراج العمود
وهو المثلث المنفرج الزاوية وحاد الزوايا يعنى
انك تستخرج اولا العمود بقاعدة استخراجه وهى
هذه المذكورة آنفا فاذا استخرجته فاضرب الخ نوع

نوع آخر لمساحة المثلث المنفرج الزاوية وحاد
الزوايا لا تحتاج فيه الى العمود تاخذ فضل نصف
مجموع الاضلاع الثلثة على كل ضلع وتضرب
احد الفضول الثلثة فى احد الاخرين والحاصل
فى الاخر والحاصل فى نصف مجموع الاضلاع وتحصل
جذر الحاصل الاخير وهو مساحة المثلث مثاله فرضنا
احد اضلاع مثلث عشرة والاخر سبعة عشر
والضلع الباقى واحدا وعشرين فيكون نصف
مجموع الاضلاع فضله على العشرة وعلى سبعة
عشر وعلى واحد وعشرين فضربنا فى
حصل ضربنا حصل ضربنا نصف
مجموع الاضلاع حصل اخذنا جذره فكان
وهو المسطح ومن طرف مساحة مثلث متساوى
الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها اى احد
الاضلاع الثلثة فى ثلثة فجذر الحاصل اى حاصل
الضرب جواب نقل عنه فى الحاشية مثاله مثلث
كل من اضلاعه عشرة فناخذ ربع المائة وتربعه
يكون تضربه فى ثلثة تحصل فجذره
هو المساحة انتهى واما المربع اى واما السطح
المربع اذا اردت مساحته فاضرب احد اضلاعه
بعد ان قسته بمقياس فى نفسه فما حصل من المربعات

فهو مساحته والمستطيل اى واما السطح المستطيل
فمساحته بضرب احد اضلاعه فى مجاوره اى الطويل
فى القصير او بالعكس لا المقابل فى المقابل فما
حصل من المربعات فهو مساحته والمعين اى
واما السطح المعين اذا اردت مساحته فاضرب
نصف احد قطريه فى كل الاخر اى فى كل القطر الاخر
قطر المعين خط يمر من اى زاوية كانت من زواياه
الى زاوية تقابلها ح لا يتصور فيه على هذا الوجه
الا قطران وباقى ذوات الاربع كالقسّاء وذى
الزنقتين والزنقة وشبيه المعين تقسم مثلثين
ويمسح كل منهما بما هى طريقة مساحته يعنى ان كان
قائم الزاوية فبطريقة قائمها وقد عرفتها وان
منفرجها فبطريقة منفرجها وهكذا فمجموع المساحتين
لذينك المثلثين مساحة المجموع اى مجموع السطح
المقسوم وهذه الطريقة تعم ما اختص بما اختص به
من الطريقة كالمستطيل والمربع وغيرهما وما لم يختص
بطريقة كباقى ذوات الاربع ولبعضها او لبعض
ذوات الاربع طرق خاصة بها لا تسعها الرسالة
واما كثير الاضلاع اى واما مساحة كثير الاضلاع
فالمسدس والمثمن فصاعدا كذى العشرة الاضلاع
وغيرها من زوج الاضلاع تضرب اذا اردت

اردت مساحته نصف قطره فى نصف مجموعها
اى مجموع الاضلاع فالحاصل اى حاصل ضرب
نصف القطر فى نصف مجموع الاضلاع جواب
اى عن سوآل مساحته وقطره اى وقطر السطح
الكثير الاضلاع هو الخط الواصل بين منتصفى
متقابليه اى ضلعيه المتقابلين وما عداها اى
ما عدا المذكورات من كثير الاضلاع الزوج الاضلاع
اعنى الفرد الاضلاع تقسم بمثلثات وتمسح
اى المثلثات بما لها من الطرق فمجموع مساحة
المثلثات مساحة مجموع السطح المقسوم وهو اى
المساحة بهذه الكيفية اى التقسيم الى المثلثات
فمسحها يعم الكل اى يتمكن من مسح الكل بها
من المسدس وما عطف عليه ومما عداه ولبعضها
اى ولبعض كثير الاضلاع طرق خاصة كذوات
الاربعة الآتية لا يسعها الرسالة **الفصل الثانى**
من الفصول الثلثة فى بيان مساحة بقية السطوح
مما لحيت بمستقيمة الاضلاع اما الدائرة اى
اما السطح الذى هو الدائرة اذا اردت مساحته
فطبق خيطا على محيطها بعد ان تقيسه بالاشبار
او الاذرع او غيرهما حتى تعلم كميته وقس القطر ايضا
كذلك واضرب بعد التطبيق نصف قطرها اى

اى قطر تلك الدائرة فى نصفه اى فى نصف المحيط
المطبق فما حصل فهو مساحة الدائرة اى بعدة
الحاصل يحصل مربعات وتلك المربعات هى مساحتها
فاذا فرضنا ان القطر اربعة عشر ذراعا والمحيط
اربعة واربعون يكون السطح الحاصل من الضرب
على هذا الفرض طوله اربعة واربعون وعرضه
اربعة عشر وهذا السطح يحتوى على مربعات بعدة
الحاصل من ضرب نصف القطر فى نصف المحيط الذى
هو مقدار نصف المحيط فاذا ضربنا السبعة التى هى
عدد نصف القطر فى الاثنى والعشرين التى هى
نصف المحيط يحصل مائة واربعة وخمسون فيكون
مساحة الدائرة التى فرضنا قطرها اربعة عشر ومحيطها
اربعة واربعين مائة واربعة وخمسين مربعا وهو
المط او الق من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه
قوله او الق عطف على قوله اضرب يعنى ان هذه
طريقة اخرى لمساحة الدائرة تطابق الطريقة الاولى
فى المآل يعنى ان لمساحة الدائرة طريقتين احدهما
ان تطبق خيطا على محيطها وتضرب نصف قطرها
فى نصف محيطها فتحصل مساحتها وثانيهما بان
تلقى من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه فتحصل
ايضا مساحتها وذلك لانه اذا فرضت القطر ايضا

اربعة عشر ذراعا وربعته بان ضربته فى نفسه
كان مربعه مائة وستة وتسعين فسبعه ثمانية
وعشرون فنصفه اربعة عشر ومجموع السبع ونصفه
اثنان واربعون فاذا القى من مربعه يبقى منه
ما كان باقيا فى القاعدة الاولى وهو مائة واربعة
وخمسون وهو المط او اضرب مربع القطر فى
احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر عطف على
قوله او الق هذه ايضا طريقة اخرى لمساحة
الدائرة تطابق الاولين لان ربع القطر فى المثال
مائة وستة وتسعون والحاصل من ضربه فى احد
عشر الفان ومائة وستة وخمسون فاذا قسم
الحاصل على اربعة عشر يكون الخارج مائة واربعة
وخمسين فالقواعد كلها متوافقة فى المآل وان
ضربت القطر فى ثلثة وسبع حصل المحيط قاعدة
لاستخراج محيط الدائرة يعنى انه اذا علم لك القطر
وجهل المحيط فطريقة استخراجه ان تضرب القطر
فى ثلثة وسبع فاذا ضربته كذلك حصل المحيط
وذلك لان المحيط ثلثة اضعاف القطر وسبعه
دائما فاذا ضربت القطر فى ثلثة وسبع يحصل ثلثة
اضعاف القطر وسبعه هو المحيط فاذا كان القطر
اربعة عشر ذراعا مثلا فاضربها فى مجنس الثلثة

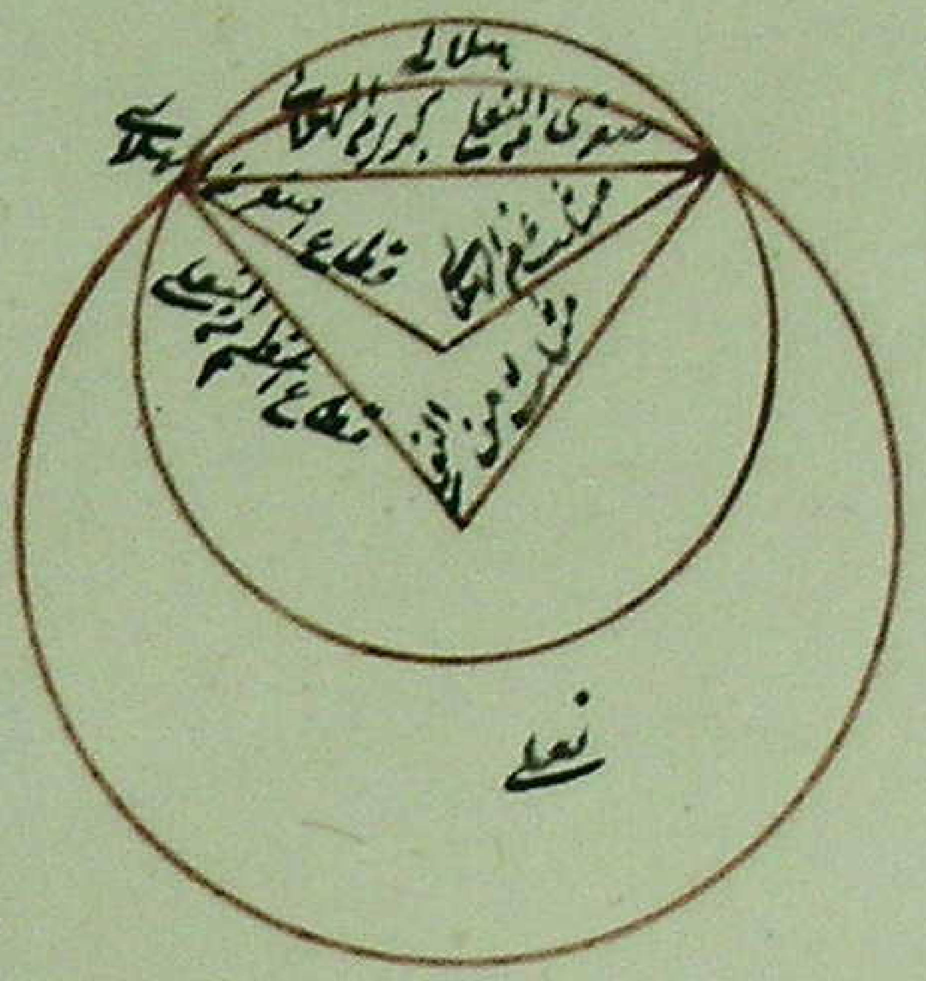
والسبع وهو اثنان وعشرون لحصل ثلثمائة وثمانية
فاذا قسمت الحاصل على السبعة مخرج السبع يكون
الخارج اربعة واربعين فهو المحيط بناء على ان محيط
كل دائرة ثلثة اضعاف قطرها وسبعه الاربعة
والاربعون في المثال كذلك او قسمت المحيط
عليه مخرج القطر عطف على قوله ضربت اي وان
قسمت المحيط على ثلثة وسبع مخرج القطر يعني انه
اذا علم لك المحيط وجهل القطر فالقاعدة في استخراجه
ان تقسم عدد المحيط على الثلثة والسبع بعد التجنيس
وضرب المجنس الذي هو المقسوم عليه في المخرج الموجود
وهو السبعة وبعد ضرب المقسوم وهو الاربعة
والاربعون ايضا في المخرج الموجود كما هو القاعدة
في القسمة فيما اذا كان الكسر في احد الطرفين
يخرج القطر لانه اذا ضربت الاربعة والاربعين
في السبعة لحصل ثلثمائة وثمانية وهو الحاصل الاول
ثم اذا ضربت الاثنين والعشرين في السبعة لحصل
مائة واربعة وخمسون فاقسمها على السبعة يكون
الخارج اثنين وعشرين وهو الحاصل الثاني
فاقسم الاول عليه يخرج القطر اي يكون خارج القسمة
في المثال اربعة عشر وهو الفصل واما قطاعا ما اي
واما قطاعا الدائرة الاصغر والاكبر وقد عرفت

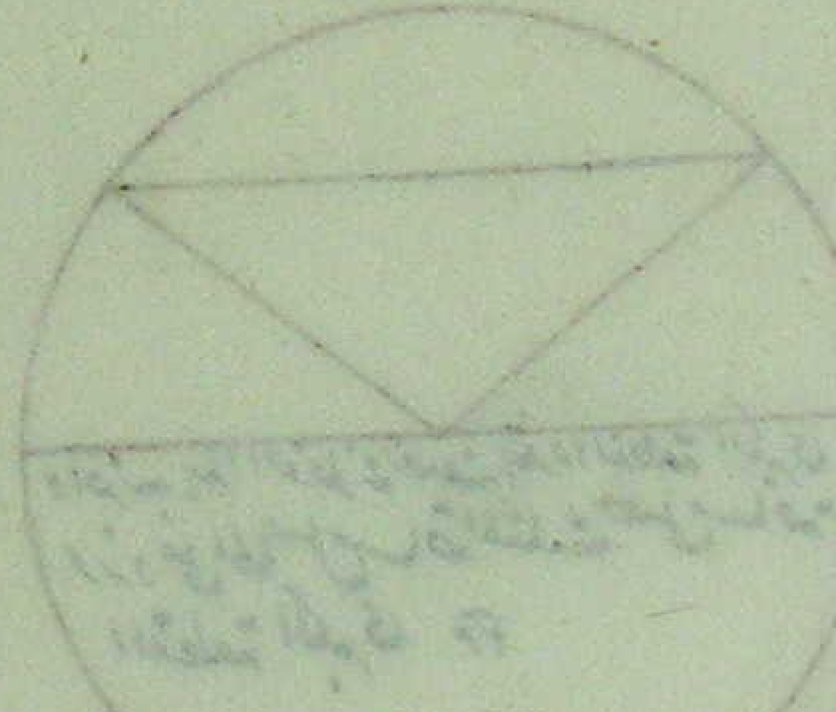


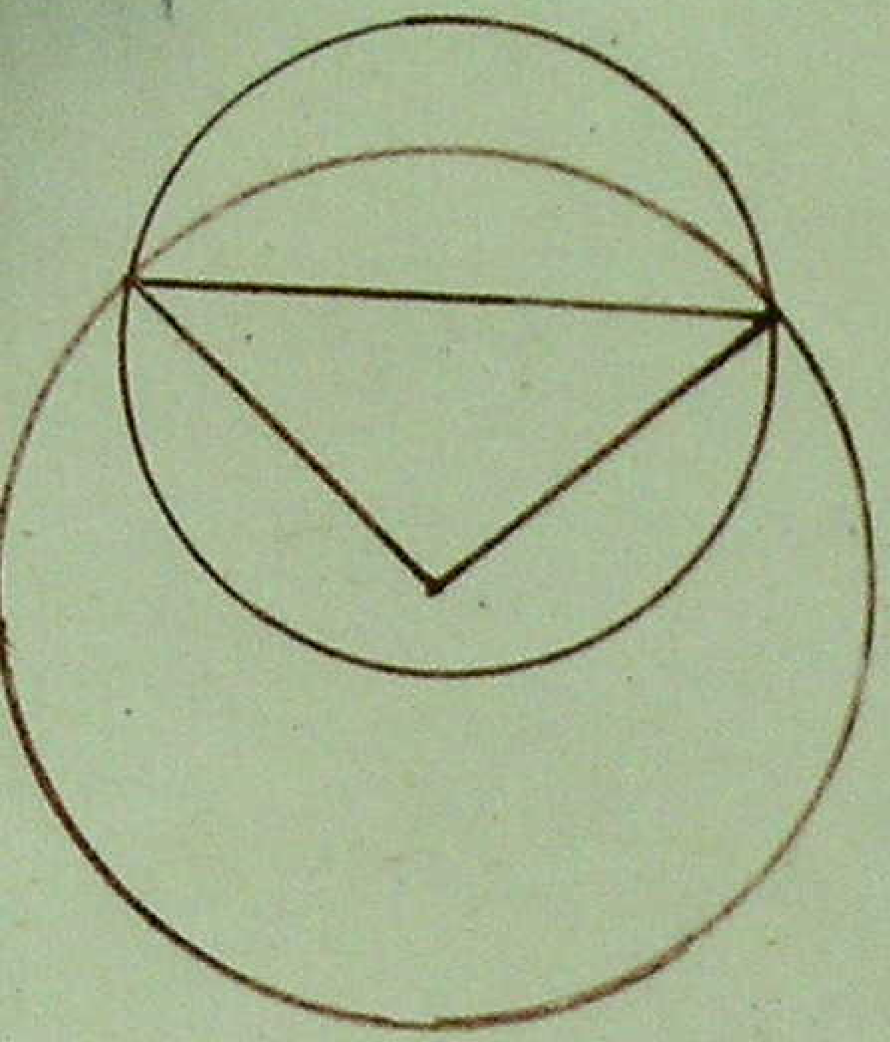
وقد عرفت القطاع في المقدمة وهو ما يحيط به قوس
من دائرة ونصفا قطرها فاضرب نصف القطر
في نصف القوس لحصل مساحته واما قطعتا ما
اي واما قطعتا الدائرة اذا اردت مساحتهما
اي مساحة كل منهما فحصل مركزيهما اي مركزي
القطعتين لتتمكن من تكميلها قطاعين وهو
واحد بالذات متعدد بالاعتبار وتحصله باخراج
خطوط من نقطة تفرضها مركزا الى محيط تمام
دائرة القطعة فان تساوت الخطوط المخرجة
في جميع الجهات فتلك النقطة هي المركز وكملهما
قطاعين اي فاذا حصلت المركز فكملهما قطاعين
اي كمل كلا منهما قطاعا ليحصل مثلث وكيفية
تكميلها قطاعين بان تحيط بالسطح الذي احاط
به القوس من دائرة كل منهما نصفي قطر تلك
الدائرة كما ذكر في المقومة فاذا كملتهما قطاعين
حصل مثلث فامسح القطاع بما هو طريق مساحته
واحفظ مساحته ثم امسح المثلث بما هو طريق
مساحته فاذا مسحته فانقصه اي فانقص كميته
من القطاع الاصغر ليبقى مساحة القطعة
الصغرى اوزده على الاعظم ليحصل مساحة
القطعة الكبرى وهذه صورته واما الهلالي اي



اى واما الشكل الهلالى والنعلى اذا اردت
مساحتهما اى مساحة كل منهما فصل طرفيهما بان
تتم بالپركار دائرة كل منهما وحصل مركزيهما اى
مركز دائرة لى كل منهما وقد عرفناك طريقة تحصيل
المركز فى مساحة قطعتى الدائرة وكملتهما اى كمل
كلا منهما قطاعين اصغر واكبر وقد عرفت آنفا طريقة
التكميل قطاعا فيحصل لكل منهما مثلث فامسحه
بطريقة مساحته واحفظ كمية وامسح القطاعين
لكل منهما بطريقة مساحة القطاع المادة والنقص
مثلث قطاعى كل منهما من اصغر قطاع كل منهما
وبهذا العمل تحصل مساحة القطعة الصغرى من
من كل من الدائرتين الصغرى والكبرى والنقص
اى بعد حصول معرفة مساحة القطعة الصغرى
من كل من الدائرتين مساحة القطعة الصغرى
للدائرة الكبرى التى هى جزء من صغرى قطعة
الدائرة الصغرى فان صغرى قطعة الدائرة
الصغرى اعظم من صغرى قطعة الدائرة الكبرى
من مساحة الكبرى وهى صغرى قطعة الدائرة
الصغرى فان المراد بالكبرى ماهى كبرى بالنسبة
الى الصغرى المذكورة لا بالنسبة الى دائرتها كذا
افيد ليحصل الهلالى ولتحصيل مساحة النعلى زد





رو المثلث المذكور على القطاع الاعظم لكل من الدائرتين
بعد ان مسحته بطريقة مساحته ليحصل مساحة
القطعة العظمى من كل منهما اى من الدائرتين
ثم النقص مساحة القطعة العظمى للدائرة الصغيرة
من مساحة القطعة العظمى للدائرة العظيمة تحصل
مساحة النعلى وهذه صورته وبما قررنا يندفع
ما اورده الواقفى على قوله والنقص مساحة القطعة
الصغرى من الكبرى من انه لا يخفى ما فى هذه العبارة
اذ القطعتان كلاهما فى الهلالى صغرى وفى النعلى
كبرى نعم احديهما من دائرة صغرى والاخرى
من دائرة كبرى فلو قال مساحة قطعة الصغرى
بالاضافة لكون الصغرى عبارة عن الدائرة
وكذا الكبرى لكان اوفق لكن تحتاج الى تقدير
المضاف فى قوله من الكبرى ويمكن ان يراد
من الصغرى والكبرى غير المصطلح على خلاف
الظاهر انتهى واما الاهليلجى والسلجمى اى واما
اذا اردت ان تمسح الاهليلجى والسلجمى وقد مر
تعريفهما فى المقدمة فاقسمهما قطعتين اى فاقسم
كلا منهما قطعتين اى فاقسم كلا منهما قطعتين
بخط تخرجه من احدى الزاويتين الى مناظرتها
فى الاهليلجى ومن ملتقى القوسين المحيطين فى



فى الشلجمى وحصل مركزيهما اى مركز دائرتى قوسى
كل منهما وقد عرفت فى مساحة قطعتى الدائرة كيفية
تحصيل المركز وقد عرفت انه اذا وكملهما اى كمل كلا
منهما قطاعين وقد عرفت كيفية تكميل القطاع
فيصيران اى يصير كل منهما قطاعين من دائرتين
ولكل من القطاعين لكل منهما مثلث وقد عرفت
كيفية مساحة المثلث بانواعه فانقص مساحة مثلث
كل من القطاعين منه اى من قطاع ذلك المثلث
بعد مسح المثلث وقطاعه يبقى مساحة القطعتين
فمجموع مساحة القطعتين مساحة الاهليلجى وفى
الشلجمى ذو مساحة المثلث لكل من القطاعين
على القطاع الاعظم لكل من القطعتين ليحصل
مساحة القطعة العظمى ومجموع مساحة القطعتين
العظيمتين مساحة الشلجمى واما سطح الكرة اذا
اردت مساحته فاضرب قطرها فى محيط عظيمتها
اى فى محيط اعظم الدوائر المفروضة عليها وهى
منطقتها المارة لقطبيها فما حصل فهو مساحة
سطح الكرة فمساحة الكرة تتوقف على معرفة القطر
ومحيط عظيمتها فان كانا معلومين لك فاعمل
كما قال لحصل المطه وان جهلتهما او جهلت احدهما
فاجر فى استخراجهما او فى استخراج احدهما مثل

مثل ما كنت تجريه فى استخراج محيط الدائرة وقطرها
فيما اذا كانا مجهولين لك او فى استخراج احدهما
فيما اذا كان مجهولا لك وتم العمل او مربع قطرها
فى اربعة عطف على قوله قطرها فى قوله فاضرب
قطرها فى محيط عظيمتها يعنى ان هذه قاعدة اخرى
لتحصيل مساحة سطح الكرة يعنى انك اذا اردت
تحصيل مساحتها فاضرب قطرها فى محيط عظيمتها
او اضرب مربع قطرها وهو معزو به فى نفسه فى اربعة
وانقص من الحاصل اى من حاصل ضرب القطر
فى اربعة سبعه اى سبع الحاصل ونصف سبعه
فما حصل فهو مساحة سطح الكرة ومساحة سطح
قطعتيها اى قطعتى الكرة على حدة اذ مجموعهما كرة
وقد عرفت مساحتها تساوى اى مساحة سطح
القطعة مساحة دائرة نصف قطرها اى قطر تلك
الدائرة يساوى خطا مستقيما واصلا بين قطب
القطعة ومحيط قاعدتها فيكون ذلك الخط
وتر قوس مفروضة فى محيط القطعة فيفرض مقدار
ذلك الخط من مقدار ذلك القوس لان الاوتار
تعرف من القسى كذا نقل عن استاذنا وتفصيل
الكلام ان هذه قاعدة لتحصيل مساحة قطعتى
الكرة اعم من ان يكون متساويين او متفاوتين

صغرا وكبرا لكن جريانها متوقف على معرفة مقدار ذلك
الخط فاذا فرض انه اربعة اذرع مثلا يكون قطر الدائرة
بناء على هذا الفرض ثمانية اذرع فنضرب نصف قطرها
وهو اربعة اذرع فى محيطها كم كان فما حصل فهو مساحة
تلك الدائرة وما هو مساحتها هو مساحة القطعة بناء
على هذه القاعدة واما معرفة كمية مقدار ذلك الخط
بالفعل فيحتاج الى مقدمات يمل ايرادها واما سطح
الاسطوانة المستديرة القائمة اى واما مساحة سطح
الاسطوانة المستديرة القائمة اذا اردت مساحة
فاضرب الواصل اى الخط الواصل بين قاعدتيها
وهما الدائرتان المتوازيتان المتساويتان الواصل
بينهما السطح المحيط بها كما عرفت فى المقدمة الموازى
لسهمها فى محيط القاعدة فما حصل فهو مساحة سطحها
المحيط بين القاعدتين فاحفظها ثم زد عليه مساحة
قاعدتيها ما سحا اياهما بطريقة مساحة الدائرة فحينئذ يتم
مساحة الاسطوانة قال استاذنا فى الحاشية لا حاجة
فى الخط الواصل الى قيد الموازات للسهم اذ السهم
يقوم مقامه فى العمل انتهى ونحن نقول نعم ان علم
مقدار السهم واما اذا لم يعلم فالاحتياج ثابت اما
سطح المخروط المستدير القائم وقد عرفته وعرفت قائمه
من مائله اذا اردت مساحته فاضرب الخط الواصل بين

بين راسه ومحيط قاعدته فى نصف محيطها وقد عرفت
قاعدته ومحيطها فما حصل فهو مساحة السطح الدائر
حوله فاحفظها وزد عليه مساحة قاعدته حتى يتم مساحته
وطريقة مساحة القاعدة طريقة مساحة الدائرة
كذا افيد وما لم يذكر من السطوح يستعان عليه اى
على مساحته بما ذكر نقل عن بعض المطولات فى هذا
الفن اما مساحة المخروط الناقص فاضرب نصف
محيطى قاعدة اسفله واعلاه فى الخط الواصل حتى
تحصل مساحة الدائر حوله المخروط فاحفظها وزد
عليها مساحة قاعدة اسفله ومساحة قاعدته
العليا حتى واما مساحة سطح الاسطوانة المستديرة
المائلة فمعرفتها متوقفة على ان تتوهم سطحا مستويا
يمر من جهتى ميلها ومقابله بجميع سهمها فيحدث فيها
سطح ذا اربعة اضلاع تتقابل منها ضلعان بهما فصلا
مشتركا بين سطحها الاصلى الاوسط والحادث
فى داخلها فاذا توهمت ذلك فاضرب نصف
مجموع الضلعين فى محيط احدى قاعدتيها فما اجتمع
فهو مساحة سطوحها الثلثة واما مساحة المخروط
الناقص فاضرب نصف محيطى قاعدتى اسفله واعلاه
فى الخط الواصل حتى تحصل مساحة الدائر حوله المخروط
فاحفظها وزد عليها مساحة قاعدة اسفله ومساحة

قاعدة اعلاه واما مساحة سطحي المستدير التام المائل
فمعرفتها متوقفة على ان تتوهم سطحا مستويا يمر من
جهتي ميله ومقابله بجميع سهمه فيحدث فيه سطح ذو ثلثة
اضلاع ضلعان منها فضلان مشتركان بين سطحه
الاصلي الاعلى والحادث في داخله فاذا توهمت
ذلك فاضرب نصف مجموع الضلعين في نصف محيط
قاعدته فما حصل فزد عليه مساحة قاعدته فما اجتمع
فهو مساحة سطحيه وهذا كله منقول من بعض كتب
المساحة الفصل الثالث من الفصول الثلثة في بيان
مساحة الاجسام المفيدة المعرفة ان الجسم مشتمل على اى
عدد من المكعبات اما الكرة اى اما الجسم الكرى اذا
اردت مساحته فاضرب نصف قطرها في ثلث
سطحها فما حصل فهو مساحة الجسم الكرى بمعنى ان عدة ما
في ذلك الجسم الكرى من المكعبات عدة ما حصل من الضرب
فاذا فرضنا القطر مثلا اربعة عشر ذراعا يكون المحيط
على هذا الفرض اربعة واربعين ويكون الحاصل من ضرب
القطر في المحيط الذي هو القاعدة لتحصيل مساحة
سطح الكرة ستمائة وستة عشر وثلث الستمائة والستة
عشر مائتان وخمسة وثلث فقد وجد كسر والقاعدة
عند وجود الكسران تبسط المجموع من الصحاح كسورا من
جنس ذلك الكسر ثم تعمل العمل والقاعدة في البسط

في البسط كسورا ان تضرب المجموع في مخرج الكسر وهو الثلثة
ههنا فيكون مضروب الستمائة والستة عشر في الثلثة
الفا وثمانمائة وثمانية واربعين فثلث الحاصل ستمائة
وستة عشر ثم تبسط نصف القطر وهو السبعة على الفرض
المذكور من جنس الثلث ليعود الجميع اثلاثا ثم تضرب
مبسوط نصف القطر وهو واحد وعشرون في الستمائة
والستة عشر فيحصل اثنا عشر الفا وستمائة وستة
وثلثون ثم ترفع هذا الحاصل بان تقسمه على الثلثة
لتعود الكسور صحاحا فاذا قسمنا الحاصل على الثلثة
خرج اربعة الآف وثلثمائة واثنى عشر فمساحة
جسم كرتي يكون نصف قطره سبعة اذرع وثلث
سطحه مائتين وخمسة وثلثا اربعة الآف وثلثمائة
واثنا عشر مكعبا بالعمل المذكور اوالق من مكعب
القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي كذلك قوله
اوالق عطف على قوله فاضرب يعني ان لمساحة
جسم الكرة قاعدتين احديهما ان تضرب نصف قطرها
في ثلث سطحها فيحصل مساحتها وثانيهما ان تلقي
من مكعب قطرها سبعه ونصف سبعه ومن الباقي
ايضا سبعه ونصف سبعه لحصل مساحتها فاذا كان
قطر كرة اربعة عشر ذراعا مثلا فمربعه يكون مائة
وستة وتسعين ومكعبه يكون الفين وثمانمائة

واربعة واربعين وذلك لان التكعيب هو ان تضرب
حاصل التربيع فيما كان مضروبا فيه في التربيع فما
حصل فهو المكعب ثم ربع القطر في المثال مائة وستة
وتسعون فاذا ضربته فيما كان مضروبا فيه في التربيع
اعني في اربعة عشر عدد القطر حصل الفان وثمانمائة وسبعين
واربعة واربعون فهو المكعب فاذا القي منه سبعه
وهو ثلثمائة واثنان وتسعون ونصف سبعه وهو
مائة وستة وتسعون يبقى الفان ومائة وستة
وخمسون فاذا القي من الباقي المذكور كذلك اي
سبعه وهو ثلثمائة وثمانية ونصف سبعه وهو
مائة واربعة وخمسون يبقى الف وستمائة واربعة
وتسعون فمكعبات جسم الكرة التي يكون مكعب
قطرها الفين وثمانمائة واربعة واربعين بعد اسقاط
سبعه ونصف سبعه ومن الباقي كذلك بالمساحة
بهذه القاعدة الف وستمائة واربعة وتسعون
وهو المط لكن هذه القاعدة لا توافق القاعدة
الاولى لان ما يبقى ههنا بعد الاسقاط المذكور ازيد
مما يبقى هناك والمفروض مثلا فيهما واحد وذلك
لان الباقي ههنا الف وستمائة واربعة وتسعون
صحاحا والباقي هناك اربعة الاف وستمائة واثني
عشر ثلث لما جرى من البسط هناك كما عرفت وذلك



المبسوط لو دفع يكون اقل من هذا الباقي
بكثير ولعدم التوافق نقل عنه في الحاشية وبعض
علماء هذا الفن مر عن الطريقة الثانية بقوله تنقص
من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن
الباقي ثلثه وهي منطبقة على الاولى انتهى فعلم مما
نقل عنه ان الطريقة الثانية بدون هذا التعبير
لا توافق الاولى واما به فتوافقها راسا وذلك
لان مكعب القطر المفروض كما عرفت الفان و
سبعمائة واربعة واربعون فاذا القي منه سبعه
وهو ثلثمائة واثنان وتسعون ونصف سبعه
وهو مائة وستة وتسعون يبقى الفان ومائة
وستة وخمسون فاذا القي من هذا الباقي بموجب
ما نقل عنه في الحاشية ثلثه يبقى ما بقي في القاعدة
الاولى بعد الاسقاط كما ذكر بعينه لكن تحتاج فيه
الى التجنيس ليخرج الثلث اذ ليس له ثلث يخرج
منه بدون التجنيس فتبسطه اثلاثا وتخرج ثلثه
وتسقطه وقد عرفت قاعدة التجنيس فابسط
بما هو قاعدة لبسط واسقط ثلثه ثم ارفعه بما
هو قاعدة رفعه يظهر لك التوافق طبقا فيبقى
الفرق بين هذه القاعدة والقاعدة الاولى
بناء على الفرض المذكور ان في تلك القاعدة

يوجد الضرب مرتين والرفع مرتين وفي هذه القاعدة
يوجد الضرب مرة والرفع كذلك فبالضرب هناك
مرة في مخرج الثلث يعود الجميع اثلاثا وبالضرب
ثانيا في مخرج التسع يعود اتساعا فترفع اولا لتعود
الاتساع اثلاثا وثانيا لتعود صحاحا وهنا تضرب
مرة في مخرج الثلث فيعود الجميع اثلاثا وترفع
مرة لتعود صحاحا واذا عملت كما قلنا ظهر توافق
القاعدتين ظهورا لاخفاء فيه واما قطعتاها
اي واما اذا اردت مساحة قطعتي الكرة فاضرب
نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة والعمل
في ذلك ان تحصل مساحة سطحها اولا ثم تضرب
نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة وكيفية
تحصيل السطح بان يستخرج الخط المستقيم الواصل
بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها بما هو قاعدة
استخراجه ثم يذرع بنحو ذراع ليعلم كميته وقد عرفت
فيما مر من مساحة سطح قطعة الكرة ان مساحة
سطح قطعة الكرة يساوي مساحة دائرة يكون
نصف قطرها مساويا لهذا الخط الواصل وقد
تبين لك كيفية مساحة سطح الدائرة من انك
تضرب نصف قطرها في نصف محيطها فاذا كان
هذا الخط سبعة اذرع مثلا وكان قطر الدائرة اربعة

اربعة عشر ذراعا كان هذا الخط مساويا لنصف قطر
تلك الدائرة وكان محيط الدائرة اربعة واربعين
ذراعا لما عرفت فيما تقدم فنصفه يكون اثنين وعشرين
ذراعا فاضرب نصف قطر الدائرة الذي يساويه
هذا الخط في نصف المحيط فالحاصل مساحة تلك الدائرة
وهو يساوي سطح القطعة كما مر فخذ ثلثه واضربه
في نصف قطر الكرة فالحاصل يكون مساحة جسم
قطعة الكرة بمعنى ان جسم القطعة يحتوي على مكعبات
بمقدار ما حصل من ضرب نصف قطر الكرة في ثلث
سطح القطعة لكنك في هذا المثال تحتاج في اخراج ثلث
الحاصل لتضربه فيما عرفت الى تجنيسه وقد عرفت كيفية
التجنيس فجنس واستخرج واضرب تنل ويظهر فائدة
مسح القطعتين فيما اذا لم تمسح مجموع الكرة بان
لم توجدا او كانت القطعتان متفاوتتين صغرا وكبرا
او الى غير ذلك من الاغراض اما اذا علمت مساحة
المجموع وكانت القطعتان متساويتين فلم ار
لمساحتهما فائدة واما الاسطوانة مطلقا اي سواء
كانت مستديرة او مضلعة باي تضليع كان من
هيئة مثلث او مربع او مستطيل او كانت من ذوات
الاضلاع الكثيرة قائمة او مائلة كما صرح به بعض كتب
المساحة فاضرب ارتفاعها والمراد بالارتفاع ما هو عم

من العمود الذي في القائم وغيره الذي في غيره
لا العمود فقط كما وقع زادا في عبارة غيره فاضرب
ارتفاعها اي خذ مقدار ارتفاعها بواصل بين
محيطي قاعدتيها واضربه في مساحة سطح قاعدتها
وقد عرفت كيفية مساحة سطح قاعدتها كيف ما كانت
يعني سواء كانت دائرة او مربعة الى غير ذلك
فما حصل فهو المطلوب واما المخروط التام مطلقا اي سواء
كان مستديرا او مضلعا قائما او مائلا فاضرب
ارتفاعه اي خذ مقدار ارتفاعه بواصل بين
نقطة راسه ومحيط قاعدته واضربه في ثلث
مساحة قاعدته كيف ما كانت سواء كانت
مستديرة او مضلعة وقد عرفت كيفية مساحة
قاعدته فما حصل فهو مساحته واما المخروط الناقص
المستدير اذا اردت مساحته فاضرب قطر قاعدته
العظمى في ارتفاعه اي خذ مقدار ارتفاعه واضرب
قطر قاعدته العظمى فيه واقسم الحاصل اي حاصل
الضرب على التفاوت اي التفاضل بين قطري
القاعدتين اي قاعدته الصغرى والعظمى يحصل
ارتفاعه ان كان تاما اي على تقدير كونه تاما
اي يحصل بهذا العمل ارتفاع تمامه وهذا استخراج
مجهول وهو ارتفاع التام بالاربعة المتناسبة توطئة

توطئة لمعرفة مساحة المخروط الناقص وذلك
لان لنا معلومات ثلاثة اولها القطر للقاعدة
العظمى ورابعها ارتفاع الناقص وثانيها
التفاوت بين قطري القاعدتين اعني العظمى
والصغرى والثالث هو ارتفاع التام المجهول وقد
عرفت في الاربعة المتناسبة ان نسبة اولها الى
ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها فنسبة قطر قاعدة
العظمى الى التفاضل بين قطري القاعدتين اعني
العظمى والصغرى كنسبة التام الى الناقص فاذا ضرب
الطرف الاول وهو قطر القاعدة العظمى في الطرف
الرابع وهو ارتفاع الناقص وقسم الحاصل على الوسط
المعلوم وهو التفاضل بين قطري القاعدتين اعني
العظمى والصغرى حصل الوسط المجهول وهو ارتفاع
التام فاذا اضرب في ثلث مساحة قاعدته العظمى حصلت
مساحة المخروط التام فاذا حصلت مساحة المخروط
التام والتفاضل اي والحال ان التفاضل بين ارتفاعي
التام والناقص ارتفاع المخروط الصغير المتمم له اي
للناقص فاضرب ثلثه اي ثلث ارتفاع الصغير
المتمم في مساحة القاعدة الصغرى للناقص اي
خذ ثلث ارتفاع الصغير واحفظ كميته وامسح قاعدة
الصغرى للناقص بطريقة مساحة القاعدة واضرب

ثلث ارتفاع الصغير فی مساحة قاعدة الصغری للناقص
يحصل مساحته ای مساحة الصغير المتمم فاسقطها ای
فاسقط مساحة الصغير المتمم من مساحة التام فما بقی
هو مساحة المخروط الناقص واما المضلع الناقص
ای واما مساحة المضلع الناقص اذا اردتها فاضرب
ضلعا من قاعدته العظمی ای من اضلاع قاعدته
العظمی فی ارتفاعه ای ارتفاع الناقص واقسم
الحاصل ای حاصل ضرب ضلع القاعدة العظمی
فی ارتفاعه علی التفاضل ای التفاوت الكائن
بين احد اضلاعها ای اضلاع القاعدة العظمی واخر
ای وضلع اخر من الصغری ای من اضلاع القاعدة
الصغری للمضلع الناقص ليخرج ارتفاعه علی تقدير
كونه تاما واضرب ذلك الارتفاع فی ثلث مساحة
قاعدته العظمی ليحصل مساحة التام ای ليحصل مساحة
المخروط المضلع التام ای ليحصل مساحته ان لو كان
تاما والتفاضل بين ارتفاعی التام والناقص ارتفاع
المخروط المضلع الصغير المتمم له فاضرب ثلثه فی مساحة
القاعدة الصغری للمضلع الناقص ليحصل مساحته
فاسقطها من مساحة التام ليحصل مساحة المخروط
الناقص المضلع وهذا هو المراد بقوله وكمل العمل وهذا
ايضا عمل بالاربعة المتناسبة لان نسبة ای ضلع كان

كان من اضلاع القاعدة الكبری الی فضله علی ای ضلع
كان من اضلاع القاعدة الصغری كنسبة ارتفاع التام
الی ارتفاع الناقص ومن قسمة مضروب احد الطرفين
فی الاخر علی الوسط المعلوم يخرج الوسط المجهول
وهو ارتفاع التام فاذا حصلت بهذا العمل ارتفاع
التام فاعمل كما ذكرنا لحصل المط وبراهين هذه الاعمال
مفصلة فی كتابنا الكبير المسمی ببحر الحساب وفقنا الله
تعالی لاتمامه **الباب السابع** فيما يتبع المساحة
من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع
المرتفعات وعرض الانهار واعماق الابار وفيه ای فی
الباب السابع ثلثة فصول **الفصل الاول** فی وزن
الارض لاجراء القنوات اعمل صفحة علی النسخة
المشهورة وفی بعضها صفيحة وهی آلة للنجارين علی هيئة
مثلث متساوی الساقين يعلقون الشاقول منه
ويسمونه بالكونيا من نحاس ونحوه متساوية
الساقين وبين طرفی قاعدتها عروتان وفی موضع
العمود ای مجازه منها ای من الصفحة خيط دقيق
اذ ذلك اقرب عن التحقيق مثقل بثقيل من نحو رصاص
وهو المعنی من الشاقول واسلكها ای الصفحة بسلك
عروتيها فی منتصف خيط وضع طرفيه ای طرفی ذلك
الخيط المسلوك فيه الصفحة علی خشبتين معومتين ای

غير معوجتين متساويتين لا تفاوت اذ خلاف ما ذكر
مخل بالوزن معتدلتين قياما في الموقف بالثقالتين
المعلقتين بطرفي الخيط الموضوعين على الخشبتين
الموصوفتين والجلاجل بالجر عطف على الثقالتين
بيدي رجلين اي كائنة بيدي رجلين بينهما المسافة
بقدر الخيط المسلوك فيه الصفحة وقد جرت العادة اي
عادة المعتنين بكون الخيط المذكور خمسة عشر ذراعا
بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر
الى الشاقول وهو الخيط المثقل الواقع من الصفحة
موقع العمود فان انطبق خيطه على زاوية الصفحة اعني
زاوية راس المثلث المحاذية لمنتصف قاعدة الصفحة
فالموقفان اي موقفي الخشبتين والرجلين متساويان
والا اي ان لم ينطبق فنزل الخيط عن راس الخشبة
التي عدم الانطباق منها شيئا فشيئا الى ان يحصل
الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة في جهة الخشبة
المنزل عن راسها الخيط على جهة الاخرى ثم انقل احدى
الرجلين اي احدى الخشبتين او احدى رجليك الى الجهة
التي تريد وزنها مرة بعد اخرى وتحفظ كلا من الصعود
والنزول الدال عليهما الزيادة والنقصان اي تجمع
كلا منهما وتحفظ مجموع هذا وذلك على حدة وتلقي القليل
من الكثير ان كان احدهما قليلا والاخر كثيرا فالباقي



فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا اي مجموعا
الصعودات والنزولات ولم يفضل احدهما على الاخر
سهل اجراء الماء مما يراد اجراؤه منه الى ما يراد اجراؤه
اليه والا اي وان لم يتساويا سهل او امتنع يعني
ان زادت صعودات ما يراد اجراء الماء منه على
نزولات ما يراد اجراؤه اليه سهل وان انعكس
امتنع وان شئت فاعمل انبوبة مجوفة فاسلكها في الخيط
المذكور واستعن في الوزن بالماء واستغن
عن الشاقول والصفحة بان تثقب الانبوبة في منتصفها
وتصب فيها ماء فان خرج الماء من طرفي الانبوبة
على السوية فالمكانان متساويان وان خرج من
احدهما دون الاخر فنزل الخيط عن راس الخشبة
الى ان يخرج الماء من طرفيها على السوية وباقي العمل
من حفظ الصعود والنزول واسقاط الاقل من
الاكثر كما في الاول طريق آخر لوزن الارض قف
على البئر الاول من الآبار التي تحفر لاجراء الماء من
اوليها الى ثانيتها ومن ثانيتها الى ثالثتها وهكذا
الى الانتهاء الى المكان الذي هو المقصود الاصلي
لاجراء الماء اليه وضع عضادة الاسطرلاب وهي
آلة تشبه المسطرة على ظهر الحجرة تشد جميع الآت
الارتفاع عليها على خط المشرق والمغرب وهو الخط

المنقوش على ظهر حجرة الاسطرلاب المقاطع لخط وسط
السماء على زوايا قوائم يعسر فهمها من كان له ادنى
دراية بالاسطرلاب وياخذ آخر اى شخص آخر قصبة
يساوى طولها اى القصبة عمقه اى عمق البئر الاولى
التى وقفت على راسها ويذهب الآخذ الى الجهة
التى تريد سوق الماء اليها ناصبا لها اى حال كونه
ناصبا للقصبة مرة بعد اخرى الى ان ترى راسها
اى راس القصبة من الثقبتين للبنة العضادة فهناك
اى المكان المرئى فيه راس القصبة من ثقبتى اللبنة مكان
يجرى فيه الماء على اوجه الارض لو سيق اليه من البئر التى
فيها الماء واما اذا لم يكن القصبة مرئيا فاما ان يكون
ارفع او اخفض ففى صورة الارتفاع امتنع و
وفى صورة الانخفاض يكون اسهل من الاول وان
بعدت المسافة بين البئر التى وقفت عليها ونصب
القصبة بحيث لا يرى راسها اى القصبة لبعد المسافة
بينهما فاشعل فيه اى فى راس القصبة سراجا واعمل
ذلك ليلا **الفصل الثانى** من الفصول الثلثة فى بيان
معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط
حجرها اى مسقط حجر المرتفعات يشير الى ان المرتفعات
على قسمين منها ما يمكن الوصول الى مسقط حجره ومنها
ما لا يمكن فان كانت مما لا يمكن الوصول الى مسقط



مسقط حجره فسيأتى بيانه وان كانت مما يمكن الوصول
الى مسقط حجرها ومسقط الحجر موقع حجر نازل من راس
المرتفع بحيث يصير الى اسفله بطبعه عمودا على خط
مفروض فى سطح الافق مقاطعا له على زوايا قوائم
وكانت اى المرتفعات فى ارض مستوية فانصب
شاخصا اطول من قامتك كذا نقل عنه بحيث تمر
شعاع بصرك على راسه اى راس ذلك الشاخص
الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك بالاذرع
او الاشبار او غيرهما الى اصله اى اصل المرتفع
واضرب المجتمع اى ما اجتمع من مساحة موقفك
الى اصل المرتفع من الاذرع او الاشبار الى غير
ذلك فى فضل الشاخص اى فى فيما زاد من الشاخص
على قامتك واقسم الحاصل اى حاصل الضرب على
ما بين موقفك من المسافة بعد ان تمسحها واصل
الشاخص وزد قامتك على الخارج اى خارج القسمة
فما خرج فهو المط قال فى الحاشية برهانه على ما اوردناه
فى كتابنا الكبير لنفرض المرتفع اب والشاخص ه ذ
والقامة ج د والثلثة اعمدة على خط د ذ ب وهو
الافق و ج ه الخط الشعاعى ولنخرج من خط ج د ج ح ط
موازيا للافق وكل من سطحى ج د ح ب يتساوى
متقابلاه بشكل لد من اولى الاصول وفى مثلثى ج ح ه ج ط ا

زاوية جر مشتركة وزاويتا ح ط قائمتان بشكل لط
من الاولى وزاويتا جرح جراط متساويتان
به ايضا فبشكل د من السادسة يكون نسبة جرح
وهو مابين موقفك واصل المرتفع كنسبة ح ه
وهو فضل الشاخص على قامتك الى اط وهو المجهول
فاذا ضربت احد الوسطين فى الاخر وقسمت الحاصل
على الطرف المعلوم خرج اط المجهول فاضف اليه
قامتك المساوية لب ط يحصل المطلوب انتهى وهذه
صورته طريق آخر لمساحة المرتفعات الممكن
الوصول الى مسقط حجرها ضع على الارض
مرآة وقف بحيث ترى راس المرتفع
فيها اى فى المرآة واضرب ما بينهما
اى ما بين المرآة من المسافة بعد مسحها
بما تشاء من الاذرع والاشبار
او غيرهما وبين اصله اى اصل المرتفع فى قامتك
واقسم الحاصل اى حاصل الضرب على ما بينهما اى
على ما بين المرآة وبين موقفك فالخارج اى فخارج
القسمة هو الارتفاع اى هو مقدار ارتفاع ذلك
المرتفع نقل عنه فى الحاشية وذلك لان نسبة
القامة الى ما بين المرآة وموقفك كنسبة المرتفع
الى ما بين المرآة واصله فالمجهول احد الوسطين



احد الوسطين تامل انتهى وحاصله ان ههنا عمل
بالاربعة المتناسبة فالاول منها ارتفاع القامة
والثانى ما بين المراة والموقف والثالث ارتفاع
المرتفع والرابع ما بين المرآة واصل المرتفع والمجهول
هو الثالث فاذا قسمت مسطح الطرفين على الوسط
المعلوم يخرج المجهول طريق اخر ايضا لمساحة
ما يمكن الوصول الى مسقط حجره انصب شاخصا
اى مقدار كان واستعلم نسبة ظله اى ظل
ذلك الشاخص اليه اى الى ذلك الشاخص بمسحه
بما تريد مساحته به من نحو الاذرع او الاشبار
او غيرهما وانسبه اليه وخذ النسبة كم كانت
من مثله او ضعفه الى غير ذلك فهى اى النسبة
الثابتة لظله اليه بعينها نسبة ظل المرتفع اليه
اى الى المرتفع والمراد من الظل ههنا الظل
المستوى لان الظل منه ما يسمى مستويا ومنه
ما يسمى معكوسا فالمستوى هو الماخوذ من المقياس
القائم عمودا على سطح الافق كخشبة مغروزة
فى ارض مستوية عمودا عليها والمعكوس هو الماخوذ
من المقياس المنصوب على موازات سطح الافق
فى سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح
قائم على دائرة الارتفاع والافق مواجها راسه

نحو الشمس كوتد قائم على لوح يتحرك بحسب حركة دائرة
الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة الافق
كذا فى كتب الهيئة وماخذ وحذوها طريق آخر ايضه
لما يمكن الوصول الى مسقط حجره استعلم قدر الظل
للمرتفع بما ذكرنا وارتفاع الشمس اى ويكون
ارتفاع الشمس ذلك الوقت خمسة واربعين
درجة وطريق معرفة اخذ الارتفاع اما بالاسطر
لاب او بالربع المجيب او غيرهما من الات اخذ
الارتفاع فهو اى مقدار الظل الواقع من المرتفع
وارتفاع الشمس المقدار المذكور قدر المرتفع
قال فى الحاشية لانه كلما كان ارتفاع الشمس خمسة
واربعين درجة كان الظل مساويا للشاخص
وقد ذكرنا برهانه فى كتابنا الكبير انتهى طريق آخر ايضا
لمساحة ما ذكر من المرتفع الممكن الوصول الى مسقط
حجره ضع شظية الارتفاع وهى مادق من راسى
العضادة المعرفة لك فى الطريقة الاخيرة لوزن
الارض على مه اى على خمسة واربعين درجة
من درجات الارتفاع المرقومة على ظهر الاسطرلاب
وقف فى مكان بحيث ترى راس المرتفع فيه من
من الثقبتين الكائنتين فى اللبنتين ثم امسح موقفك
بما شئت مسحه به من نحو الاشبار الى اصله اى اصل
الى



اصل المرتفع وهو مسقط الحجر وزد قامتك على الحاصل
اى حاصل المسح فالمجتمع منهما هو المط اى ارتفاع
المرتفع المط ارتفاعه وبراهين هذه الاعمال المذكورة
مبينة فى كتابنا وهو المسمى ببحر الحساب كما صرح
بذلك فى اخر فصل مساحة الاجسام ولى على الطريق
الاخير من الطرق التى اوردها للبيان معرفة
ارتفاع المرتفعات الممكن الوصول الى مسقط حجرها
برهان لطيف لعل وصفه باللطافة لنا دية
الى بسط مع تنقيح واختصار لم يسبقنى احد اليه
اوردته فى تعليقاتى على فارسية الاسطرلاب
اى الرسالة الفارسية للمحقق الطوسى
فى الاسطرلاب ونحن لم نظفر بكتابه الكبير ولا
بتعليقاته على الرسالة الفارسية حتى نورد براهين
الاعمال ولا يكلف الله نفسا الا وسعها هذا وما
ذكر من الطرق طرق معرفة ارتفاع المرتفعات
الممكن الوصول الى مسقط حجره واما ما لا يمكن
الوصول الى مسقط راسه وفى بعض النسخ
الى مسقط حجره اى واما المرتفع الذى لا يمكن
الوصول الى مسقط حجره كما ذكرناه فيما يمكن
كالجبال فانظر راسه اى راس ما لا يمكن الوصول
الى مسقط حجره من الثقبتين اى من ثقبتى الهدفتين

ولاحظ الشطبة اى شطبة العضادة التحتانية على

اىّ اى على اى خط من خطوط الظل المنقوشة

على ظهر الحجرة فى الاسطرلاب المنقوش على ظهر

حجرته خطوط الظل للاصابع والاقدام وقعت

اعلم انّ ارباب الاسطرلاب اذا ارادوا اخذ

ظلّ شاخص ما لغرض من الاغراض كمعرفة الوقت

وغيره نصبوا شاخصًا من نحو خشب وغيره عمودا

على سطح الافق او على موازات سطح الافق

فى سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم

على دائرة الارتفاع والافق مواجها رأسه نحو

الشمس كوتد قائم على لوح يتحرك بحسب حركة

دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة

الافق ويسمون كلا منهما مقياسا الّا انّ الظل

الماخوذ من الاول يسمّى بالظلّ المستوى ومن الثانى

بالمعكوس كما ذكرناه فى الطريق الثالث من

طرق معرفة ارتفاع المرتفع الممكن الوصول الى

مسقط حجره وقد يقسمون المقيا بسبعة اقسام

او ستّة ونصف ويسمون اقسامه اقداما ويسمّى

الظلّ الماخوذ منه بظلّ الاقدام وقد يقسمونه

باثنا عشر قسما ويسمونه اقسامه اصابع والظل

الماخوذ منه بظلّ الاصابع ووجه التسمية فى الاول

انّ الانسان عند ما يريد ان يعرف انّ

ظل كل شى هل صار مثله يعتبر ذلك غالب بقامته

ثم باقدامه وطول معتدل القامة سبعة اقدام

او ستة ونصف واما فى الثانى فلان غالب

ما يقيس به الانسان الاشيا بشبره وهو

اثنى عشر اصبعا او لان الغالب فى مقدار المقياس

هو الشبر وهو اثنى عشر اصبعا وقد ينقشون فى بعض

الاسطرلابات على ظهر الحجرة خطوطا لكلى نوعى

الظلّ من الاقدام والاصابع ويكتبون عند ما هى

اقسام الظلّ القدمى ظلّ الاقدام وعند ما هى

للاصبعى ظلّ الاصابع وكلا النوعين معلومين

لمن له خبرة بالاسطرلاب فقوله ولاحظ الشطبة

التحتانية على اىّ من خطوط الظل وقعت اى

على اى خط من خطوط الظلّ القدمى او الاصبعى

وقعت واعلم موقفك الذى وقفت فيه ونظرت

من ثقبتى الهدفتين الى رأس المرتفع وادرها

اى الشطبة التحتانية الى ان يزيد او ينقص قدم

فيما اذا كانت واقعة على خط من خطوط الظل القدمى

او اصبع عطف على قوله قدم اى وادرها الى

ان يزيد اصبعا وينقص فيما اذا كانت واقعة

على خط من خطوط الظلّ الاصبعى ثم تقدم ان زاد

قدم او اصبع او تأخر ان نقص قدم او اصبع لانه
على تقدير الزيادة لا يمكن رؤية رأس المرتفع
ما لم يتقدم مقدارا ما وعلى تقدير النقصان لا يمكن
ايضا رؤيته ما لم يتأخر مقدارا ما الى ان تنظر
رأسه مرة اخرى اى تفعل التقدم والتأخر الى
ان تنظر رأس المرتفع مرة اخرى ثم اى بعد ما
نظرت رأسه مرة اخرى امسح بين موقفك
اى الاول والثانى واضربه اى واضرب حاصل
المسح فى سبعة ان زاد قدم او نقص ولعله ترك
الستة والنصف اخذا بما هو الاسهل او اثنى
عشر اى او اضربه فى اثنى عشر ان زاد اصبع او نقص
بحسب الظل اى الضرب فى السبعة او فى الاثنى
عشر كائن بحسب الظل يعنى ان كان الظل الواقع
على خط من خطوط الشظية الظل القدمى فالضرب
كائن فى سبعة وان كان الظل الاصبعى فالضرب
كائن فى اثنى عشر فالحاصل مع قدر قامتك
هو المطلوب اى فالحاصل من الضرب مع زيادة
قامتك عليه هو ارتفاع المرتفع الغير الممكن الوصول
الى مسقط حجره الفصل الثالث من الفصول الثلثة
فى بيان عرض الانهار واعماق الآبار اما الاول
اى اما طريق معرفة عرض الانهار فقف على شاطئ

شاطئ النهر اى جانبه وانظر جانبه الآخر من ثقبتى
لبنتى العضادة ثم اى بعد الوقوف والنظر درت
من غير انتقال عن موقفك وانظر الى ان ترى
شيئا من الارض منهما اى من الثقبتين والاسطر
لاب اى والحال ان يكون الاسطرلاب على وضعه
الاول اى الوضع الذى كنت مع ذلك الوضع
تنظر الى جانب الآخر للنهر اذ لو تغير عنه ارتى الى
وقوع تفاوة وذلك مخل بالعمل فما بين موقفك
الذى درت فيه لرؤية شئ من الارض وذلك
الشئ اى المرئى يساوى عرض النهر واما الثانى
اى واما طريق معرفة الثانى اى معرفة عمق الآبار
فانصب على البئر اى على فم البئر ما يكون بمنزلة قطر
تدويره اعتبار التدوير نظرا الى ان الغالب
فى الآبار كونها مدورة لان العمل مشروط بكونها
مدورة اذ هذه الطريق كما تجرى فيما يكون
مدورا تجرى فى غيرها ايضا من مربع او مستطيل
الى غير ذلك والق ثقيلا ليصل الى قعر البئر بطبعه
مشرقا ليتمكن من رؤيته فى قعرها من منتصف
القطر اى قطر التدوير بعد اعلامه اى اعلام المنتصف
ليصير الى قعر البئر بطبعه تعليل اما لكون الملقى ثقيلا
او لكون الالقاء من المنتصف او لهما ثم انظر المشرق

حالة كونك واقفا على طرف البئر منتصب القامة
من غير انحناء وكلما كان البئر اعمق يلزم ان يكون
القامة اطول ليمكن ان يرى المشرق في وسط
قعر البئر وذلك اي يكون القامة اطول بان
ترقى شاخصًا منتصبا على شفة البئر واحسب
مجموع ارتفاع المنتصب المذكور وارتفاع قامتك
مكان القامة التي ذكرها المطلوب بقوله واضرب
ما بين العلامة ونقطة التقاطع في قامتك هكذا
ينبغي ان يفهم والله اعلم من تقتبس الفضادة
اي من تقتبس هدفتي العضادة بحيث تمر الخط
الشعاعي مقاطعًا للقطر اليه اي الى المشرق
واضرب ما بين العلامة لمنتصف القطر ونقطة
التقاطع للخط الشعاعي المقاطع للقطر في قامتك
واقسم الحاصل اي حاصل ضرب ما بين العلامة
ونقطة التقاطع في القامة على ما بين النقطة
وموقفك فالخارج من القسمة عمق البئر اي
يساوي عمق البئر وذلك لان نسبة القامة
وهو الاول الى ما بين العلامة ونقطة التقاطع
وهو الثاني كنسبة عمق البئر وهو الثالث الى ما بين
النقطة والموقف وهو الرابع فالمجهول احد الوسطين
فاذا اقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم خرج

خرج المجهول وهو عمق البئر قال في الحاسبية وبرهانه
على ما اوردناه في كتابنا الكبير لنفرض البئر اب جد
والقطر اد فاقطعه الثقيل بحركته و طح القامة
و طك ز الخط الشعاعي ونخرج اد الى ح ونقول
خط ه ز عمود على اد ب ج الموازيين لان حركة
الثقيل بالطبع على سمت العمود وكل من زاويتي
ط ه ز وح ط قائمة وزاويتا ح ك ط ه ك ز متساويتان
للتقابل ففي مثلثي طح ك ه ك ز نسبة ك ح وهو
ما بين نقطة التقاطع والموقف الى ك ه وهو
ما بين نقطة التقاطع ومحل الالتقاء كنسبة طح
وهو القامة الى ه ز وهو عمق البئر بالرابع من
سادسة الاصول انتهى الباب الثامن من الابواب
العشرة كائن في بيان استخراج المجهولات
بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان اعلم ان الجبر
والمقابلة علم شريف وفن لطيف اذ كثيرا ما
تمس الحاجة اليه في كثير من ابواب الفقه لا سيما
في بابي الوصية والاقرار ويسمى بعلم الجبر والمقابلة
لان الجبر يطلق تارة بازاء الحط وتارة بازاء المقابلة
فلما اشتمل هذا العلم على الجبر والحط وعلى الجبر والمقابلة
سمي بذلك تسمية للكل باسم البعض وهو اصطلاحا
علم يعرف به كيفية استخراج عددية من معلومات

مخصوصة على وجه مخصوص وهو قسم من مطلق الحساب
ولما كان من مقاصد هذا العلم التي انتهت اليها
افكار الحكماء مقدمات لابد للخائض فيه من معرفة
القابها في اصطلاحهم واصولها وفروعها واسوسها
ومنازلها ومراتبها وتناسبها رتب المصنف الباب
الكائن فيه على فصلين الاول في بيان المقدمات
والثاني في بيان المقاصد وهي المسائل الست
الجبرية فقال **الفصل الاول** في المقدمات اعلم
ان المقدمات التي ذكرها تنقسم الى قسمين اصلية
وفرعية اما الاصلية فثلث اوليها تلقب بالشيء
وهو ما يلقب بالجذر في اصطلاح المحاسب وبالضلع
في اصطلاح المساح كما عرفت في فصل الجذر
ومسماه ما يضرب في نفسه سواء كان معلوم
الكمية او مجهولها لكن لما كان الغالب فيه في الجبر
بان يكون مجهولا قال يسمى المجهول شيئا
وثانيتها تلقب بالمال ومسماه ما حصل من ضرب
الشيء في نفسه سواء كان معلوم الكمية او مجهولها
وقس على هذا جميع ما يذكر فلذا قال ومضروبه
اي مضروب الشيء في نفسه اي في نفس الشيء يسمى
مالا وثالثها تلقب بالكعب ومسماه مضروب
الشيء في المال فلذا قال وفيه اي ومضروب الشيء
الشيء فيه اي في المال يسمى كعبا واما الفرعية فما
عداها مما لا يتناهى وينعطف في اللقب والاسم
الى الاخيرتين من الاصول وهما المال والكعب
اي يركب بالتركيب الاضافي منهما او من احدهما
فاولى الفرعية مال مال ومسماه مضروب الشيء
في الكعب فلذا قال وفيه اي ومضروب الشيء فيه
اي في الكعب مال مال اي يسمى مال مال وثانيتها
مال كعب ومسماه مضروب الشيء في مال مال فلذا
قال وفيه اي ومضروب الشيء فيه اي في مال
مال مال كعب اي يسمى مال كعب وثالثها كعب
كعب ومسماه مضروب الشيء في مال كعب فلذا
قال وفيه اي مضروب الشيء فيه اي في مال كعب
كعب كعب اي يسمى كعب كعب وهكذا الى غير
النهاية يصير اي مضروب الشيء في كعب كعب مالين
وكعبا اي مال مال كعب ثم اذا ضربت الشيء في مال
مال كعب يصير احدهما اي احد المالين كعبا اي
مال كعب كعب ثم اذا ضربت الشيء في مال كعب كعب
يصير كل منهما اي من المالين كعبا اي كعب كعب
كعب فسابع المراتب من الاصول والفروع مال
مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها
كعب كعب الكعب اذ الشيء اول المراتب والمال

ثانيها والكعب ثالثها ومال المال رابعها ومال
الكعب خامسها وكعب الكعب سادسها وهكذا
الى غير النهاية كمال مال كعب الكعب وهو عاشرها
وكمال كعب كعب كعب وهو حادي عشرها وكالكعب
كعب كعب كعب وهو ثاني عشرها وهكذا الى ما لا
يتناهى واما اسوس هذه الانواع ومنازلها
فكما انها منقسمة الى اصلية وفرعية كذلك منازلها
واسوسها اصلية وفرعية واس كل نوع هو
عدد منزلته وهي مبتداة من الواحد على توالي
الاعداد تتفاضل بواحد واحد فالمنزلة الاولى
للجذر واسها واحد والمنزلة التي تليها وهي
الثانية للمال واسها اثنان والمنزلة الثالثة
الكعب واسها ثلثة فهذه هي المنازل الاصلية
وما زاد عليها فهو منزلة فرعية واس كل منزلة
فرعية سميها من العدد الذي اشتق منه اسمها
فاس المنزلة الرابعة اربعة واس الخامسة خمسة
والعاشرة عشرة والحادية عشر احد عشر وهكذا
الى غير النهاية والكل اي كل المنازل اصلية
وفرعية متناسبة على الولاء صعودا ونزولا
اعلم ان الصعود طرف ترتب الصحاح ومبدأه
الشيء والنزول طرف ترتب الاجزاء ومبدؤه

ومبدؤه جزء الشيء فالواحد واسطة بينهما
اي لا يعد لا من طرف الصعود ولا من طرف النزول
وان كان له ايضا تناسب بالطرفين فنسبة
الشيء الى المال كنسبة المال الى الكعب وكنسبة
الكعب الى مال المال وكنسبة مال المال الى مال
الكعب الى كعب الكعب الى ما لا يتناهى فهو
من جانب الصعود ومثل هذا ينبغي ان يتصور
في طرف النزول اعني جزء الشيء وجزء المال
وجزء الكعب وجزء مال المال وجزء مال الكعب
الى غير النهاية نقل عنه في الحاشية جزء الشيء ما
نسبته الى الواحد نسبة الواحد الى الشيء وجزء المال
ما نسبته الى جزء الشيء تلك النسبة وجزء الكعب
ما نسبته الى جزء المال تلك النسبة وهكذا فان كان
الشيء ثلثة فجزؤه ثلث وجزء المال تسع وجزء
الكعب ثلث تسع انتهى فالمنازل في طرف النزول
ايضا متوالية نسبة جزء الشيء الى جزء المال
كنسبة جزء المال الى جزء الكعب وكنسبة جزء
الكعب الى جزء مال المال وعلى هذا مثال هذه
الاصطلاحات اذا ضرب الاثنان في نفسه
يحصل اربعة يسمى الاثنان بهذا الاعتبار شيئا
والاربعة مالا ثم اذا ضرب الاثنان في الاربعة

يسمى الحاصل وهو الثمانية كعبًا واذا ضرب الاثنان
في الثمانية يسمى الحاصل وهو ستة عشر مال المال
واذا ضرب الاثنان في ستة عشر يسمى الحاصل
وهو اثنان وثلثون مال الكعب واذا ضرب في
اثنين وثلثين يسمى الحاصل وهو اربعة وستون
كعب الكعب وهكذا الى غير النهاية في جانب الصعود
ولان الشيء في المثال ثنان ونسبة الواحد اليه
نسبة النصف فجزء الشيء يكون هو النصف وجزء
المال الربع وجزء الكعب الثمن وجزء مال المال نصف
الثمن وجزء مال الكعب ربع الثمن وجزء كعب الكعب
ثمن الثمن وهكذا الى غير النهاية وبعد ما ضربنا من المثال
لا يخفى في طرف الصعود ان نسبة الاثنين الى
الاربعة هي نسبة الاربعة الى الثمانية ونسبة الثمانية
الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى اثنين وثلثين
الى اربعة وستين وهكذا في جانب النزول نسبة
النصف الى الربع كالربع الى الثمن والثمن الى نصف
الثمن ونصف الثمن الى ربع الثمن وربع الثمن
الى ثمن الثمن وكما ان منازل طرف الصعود متناسبة
على الولاء وكذا منازل طرف النزول كذلك منازل
الطرفين ايضا تتناسب متوالية على الولاء ونسبة
اربعة وستين الى اثنين وثلثين كنسبة اثنين

وثلثين الى ستة عشر وكنسبة ستة عشر
الى الثمانية وكالثمانية الى الاربعة وكالاربعة
الى الاثنين وكالاثنين الى الواحد وكالواحد
الى النصف وكالنصف الى الربع وكالربع
الى الثمن وكالثمن الى نصف الثمن وكنصف
الثمن الى ربع الثمن وكربع الثمن الى ثمن الثمن
وهكذا الى حيث يبلغ اذا عرفت هذا فاعلم ان المعنى
من قوله والكل متناسبة صعودا ونزولا بيان
تناسب كلي طرفي الصعود والنزول على الولاء
معا ولهذا ابدا في تمثيل بيان التناسب بمنزلة
من بين منازل الصعود وضمه بمنزلة من بين
منازل طرف النزول فقال فنسبة مال المال الى الكعب والمال
كنسبة الكعب الى المال الى الشيء والشيء الى الواحد
والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال
وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء
مال المال وعلى هذا فالمثال مثال لبيان تناسب
كلا الطرفين لا مثال لبيان طرف النزول كما توهم
لما صرح به غير واحد من ان النزول طرف ترتب الاجزاء
ومبداه جزء الشيء والصعود طرف ترتب الصحاح
ومبداؤه الشيء هذا وليعلم ان كلا من هذه المنازل
قد يكون متوحدا ويسمى اذ ذاك واحدا وشيئا ومالا

وكعبا وعلى هذا وقد يكون متعددا ويسمى ح اعدادا
واشياء واموالا وكعابا واموال اموال وهكذا في طرف
النزول يقال اجزاء الشيء واجزاء مال بالفا ما بلغ
وهذا القدر من التفصيل يكفي المقام واذا اردت
ضرب جنس من الاجناس المذكورة في اخر منها
والمراد بالجنس ههنا الجنس اللغوي لا ما هو بالمعنى
المصطلح اي اذا اردت ضرب شيء من هذه المنازل
المختلفة في اخر منها فان كانا اي الجنسان المضروب
احدهما في الآخر في طرف واحد من طرفي الصعود
والنزول فاجمع مراتبهما اي اسهما فما حصل من جمعهما
فهو اس حاصل الضرب وحاصل الضرب اي ضرب
احدهما في الآخر سمي المجموع اي مجموع الاسين كمال
الكعب في مال مال الكعب الاول اي مال الكعب
خماسي اي منسوب الى المنزلة الخامسة فاسه الخمسة
والثاني اي مال مال كعب سباعي اي منسوب الى
المنزلة السابعة فاسه السبعة فاذا جمعت الخمسة اس
مال الكعب مع السبعة اس مال مال الكعب يكون المجموع
اثني عشر فالحاصل اي من ضرب مال الكعب في مال
الكعب كعب كعب كعب كعب اربعا اي اربع مرات
وهو اي كعب كعب كعب كعب في المرتبة الثانية عشر
من المراتب فهو سميها وهي اسه وهذا مثال لما كان

لما كان المضروب والمضروب فيه جنسين مختلفين
وكانا في طرف الصعود واما مثال ما اذا كانا في طرف
الصعود وجنسهما غير مختلف فاجمع مراتبهما كما عرفت
وحاصل الضرب سمي المجموع كمال في مال مثلا الاول
ثنائي والثاني مثله فالمجموع اربعة وهي اس مال
المال فيكون الحاصل مال المال لانه في الرابعة ومثال
ما اذا كان الجنسان في طرف النزول فكجزء الشيء
في جزء المال فاجمع مراتبهما وحاصل الضرب سمي
المجموع ففي المثال الاول وحدي والثاني ثنائي
والمجموع ثلثة وهو اس الكعب فيكون الحاصل
جزء الكعب لانه في الثالثة فتكون الثلثة اسا لجزئه
ايضا وهذا مثال ما اذا كان جنسا المضروبين
في طرف النزول وكانا مختلفين واما اذا كانا
في طرف النزول ولم يكونا مختلفي الجنس فكجزء
الكعب فاذا جمعت اسيهما كان المجموع ستة وهي
اس كعب الكعب لانه في السادسة فيكون اس جزئه
ايضا فيكون الحاصل جزء كعب الكعب وما ذكر من
الامثلة لكل من طرفي الصعود والنزول فيما اذا كان
كل من المضروب والمضروب فيه متوحدا واما اذا
كان كل منهما او احدهما متعددا فاجمع اسيهما كما كنت
تجمع في المتوحد بعينه ثم انظر ان مجموع الاسين

اس اى جنس من الاجناس المذكورة فاحفظه ثم اضرب
عدة احد المضروبين فى عدة الآخر فالحاصل من جنس
ما كان مجموع الاسين اسه ان مالا فمن جنس المال
وان كعبا فمن جنس الكعب وهكذا مثاله فى طرف
الصعود مالان فى خمسة اشياء فاجمع اس الاموال
وهو الاثنان الى اس الاشياء وهو الواحد
فيكون المجموع ثلثة وهى اس الكعب فتعلم ان الحاصل
من جنس الكعب ثم اذا ضربت الاثنين عدة
المالين فى خمسة عدة الاشياء يحصل عشرة الكعب
وهو المطلوب والحاصل ان من جمع الاسين
للمضروبين المتعددين تعلم ان حاصلها من اى
جنس من الاجناس ومن ضرب عدة احدهما فى
فى الآخر تعلم كميته من ذلك الجنس فاذا قيل ما مضروب
مالين فى خمسة اموال فقل عشرة اموال او فى خمسة
الكعب فقل عشرة اموال كعب وعلى هذا فقس هذا
مثال لتعدد كل من المضروب والمضروب فيه فى طرف
النزول واما اذا اردت ضرب جنس مفرد اعم
من ان يكون متوحدا او متعددا فى مركب من جنسين
فصاعدا فاضرب المفرد فى كل جنس من اجناس
المركب واجمع الحاصلين او الحواصل فاذا ضربت
مالين فى خمسة اموال وثلثة اشياء فاضرب المالين

لما بين فى خمسة الاموال يحصل عشرة اموال مال وفى
ثلثة الاشياء يحصل ستة الكعب اجمعها فالجواب عشرة
اموال مال وستة الكعب واذا اردت ضرب مركب
فى مركب فاضرب كل جنس من احدهما فى جميع اجناس
الآخر جنسا بعد جنس ثم اجمع الحواصل فلو قيل اضرب
مالين وعشرة دراهم فى مثلها فاضرب كما علمت
واجمع الحواصل الاربعة يكن اربعة اموال مال واربعين
مالا ومائة درهم وذلك لان الحاصل من ضرب
المالين اربعة اموال مال والحاصل من ضربهما فى عشرة
الدراهم عشرون مالا والحاصل من ضرب عشرة
الدراهم فى المالين عشرون مالا ومن ضربها فى عشرة
الدراهم مائة درهم والمجموع اربعة اموال مال و
واربعون مالا ومائة درهم وهو المطلوب ولو قيل
اضرب عشرة اموال وعشرة اشياء وعشرة دراهم
فى مثلها فاضرب كما علمت واجمع الحواصل التسعة
يحصل مائة مال مال ومئتا كعب وثلثمائة مال ومئتا
شئ ومائة درهم وذلك لان الحاصل من ضرب
عشرة الاموال فى عشرة الاموال مائة اموال ومن
ضربها فى عشرة الاشياء مائة كعب ومن ضربها
فى عشرة الدراهم مائة اموال والحاصل من ضرب
عشرة الاشياء فى عشرة الاموال مائة كعب ومن

ومن ضربها فی عشرة الدراهم مائة شئ والحاصل
من ضرب عشرة الدراهم فی عشرة الاموال مائة
مال ومن ضربها فی عشرة الاشياء مائة شئ ومن
ضربها فی عشرة الدراهم مائة دراهم واذا جمعها يحصل
ما ذكرناه او فی طرفين عطف علی قوله فی طرف واحد
ای اذا اردت ضرب جنس فی آخر فان كانا
فی طرف واحد فاجمع مراتبهما الخ وان كانا فی طرفين
ای احدهما فی طرف الصعود والآخر فی طرف
النزول فالحاصل من ضرب احدهما فی الآخر يكون
من جنس الفضل من حيث المرتبة الكائن فی طرف
ذی الفضل من التام والجزء ان كان بين المرتبتين
فضل قال فی الحاشية ان كان الفضل فی طرف
الصعود فالحاصل من جنس الفضل فی طرف الصعود
وان كان فی طرف النزول فالحاصل من جنس الفضل
فی طرف النزول انتهی وتفصيل الكلام انه اذا
اردت ان تضرب جنسا ما فی طرف الصعود
فی آخر مما فی طرف النزول فعد مراتب كل منهما
علی حدة بدون ملاحظة الجزء بل لاحظ مرتبة ذی
الجزء ثم خذ الفضل بينهما فان كان الفضل بينهما
بواحد فی اصل ضرب احدهما فی الآخر يكون من
جنس الشئ وان كان اثنين فمن جنس المال وان كان

وان كان ثلثة فمن جنس الكعب ثم اذا عرفت جنس
الفضل فانظر الی الفاصل من المضروبين فان كان
من طرف الصعود فالحاصل جنس من الاجناس
التی فی طرف الصعود ولكن لا مطلقا بل من جنس
الفضل وان كان من طرف النزول فالحاصل
جنس من الاجناس التی فی طرف النزول لكن
لا مطلقا بل من جنس الفضل فلو كان الفضل
بين منزلتی المضروبين واحدا وذو الفضل من
طرف الصعود يكون الحاصل من جنس الشئ ولو كان
ذو الفضل من طرف النزول يكون الحاصل من
جنس جزء الشئ ولو كان الفضل باثنين وذو
الفضل من طرف الصعود فالحاصل من جنس جزء
المال ولو كان ذو الفضل من طرف النزول
فالحاصل من جنس جزء المال ولو كان الفضل
بهنا بثلثة وذو الفضل من طرف الصعود فالحاصل
من جنس الكعب ولو كان من طرف النزول فالحاصل
من جنس جذر الكعب وقس علی هذا وادراج
لفظ الجنس اشارة الی ان ما يحصل بالطريقة
المذكورة لضربهما معرفة جنس الحاصل ای بتلك
الطريقة يعلم ان الحاصل من ای جنس من الاجناس
واما معرفة كميته فانما تحصل من ضرب عدة احدهما

فی عدة الآخر اذا کانا متعددین او کان احدهما
متعددًا وسناتی لما تعدد بامثلة بعید هذا
انشاء الله تعالی فجزء مال المال فی مال الکعب الحاصل
الجذر ای اذا کان الامر کما ذکر من ان المضروبین
اذا کانا فی طرفین وکان بینهما فضل فالحاصل
یکون من جنس الفضل فی طرف ذی الفضل فجزء
مال المال مضروبا فی مال الکعب الحاصل الجذر ای الشیء
وذلک لان الفضل بین المضروبین بواحد وهو
اس الشیء وهو الفضل من طرف الصعود فیکون
الحاصل الشیء لانه الذی هو من جنس الفضل فی طرف
ذی الفضل فی المثال وهذا مثال ما اذا کان الفضل
بمرتبة وکان فی طرف الصعود واما مثال ما اذا
کان بمرتبتین فیه وبمرتبة فی طرف النزول فالاول
کجزء الشیء فی الکعب والحاصل الکعب والثانی
فکجزء الکعب فی المال والحاصل جزء الشیء وجزء کعب
کعب الکعب فی مال مال الکعب الحاصل جزء المال
وذلک لان الفضل بینهما فی هذا المثال باثنین
وهما اس المال والفضل فی طرف النزول فیکون
الحاصل جزء المال لانه الذی هو من جنس الفضل
فی طرف ذی الفضل فی المثال وما ذکر من الامثلة
کلها امثلة ما کان کل من المضروبین متوحدًا واما

واما مثال ما کان کل منهما متعددًا فکضرب ثلثة
اجزاء مال المال فی اربعة اموال الکعب الحاصل
اثنی عشر شیئا وکضرب جزئی کعب کعب الکعب
فی خمسة اموال مال الکعب الحاصل عشرة اجزاء
المال وقس علی هذا وان لم یکن فضل عطف
علی مقدر فی قوله او فی طرفین والتقدیر او کانا
فی طرفین فان کان بینهما فضل فالحاصل من جنس
ه وان لم یکن ای بینهما فضل فالحاصل من جنس
الواحد کجزء المال فی المال او الکعب فی الکعب
او مال المال فی مال المال والحاصل فی کل مما ذکر
من الامثلة الواحد فحاصل ضرب جزئی شیء
فی ثلثة اشیاء ستة وحاصل ضرب ثلثة اجزاء
مال فی ثلثة اموال تسعة وحاصل ضرب خمسة الکعب
فی ثلثة اجزاء الکعب خمسة عشر واما ضرب عدد
فی نوع غیر العدد فطریقه ان تضرب عدة مقادیر
النوع المفروض فما حصل فهو من النوع المفروض
فالحاصل من ضرب العدد فی الاشیاء اشیاء
وفی الاموال اموال وفی الکعوب کعوب وهکذا
فلو قیل اضرب اربعة فی خمسة اشیاء فاضرب
الاربعة فی الخمسة عدة الاشیاء یحصل عشرون
شیئا وان ضربت الاربعة فی مالین حصل ثمانیة

اموال او فى كعب ونصف كعب حصل ستة الكعب
او فى ثمن شئ حصل نصف شئ او فى سدس مال
حصل ثلثا المال او فى ربع كعب حصل ثلثا المال
او فى ربع كعب حصل كعب وعلى هذا فقس واذا
اردت قسمة جنس على جنس آخر فان كانا
فى طرفين فاجمع مراتبهما فالخارج من جنس المجموع
فى طرف المقسوم فالخارج من قسمة المال على جزء
الشئ الكعب ومن عكسه جزء الكعب وان كانا
فى طرف فالخارج من جنس الفضل فى ذلك الطرف
ان كان ذو الفضل هو المقسوم وفى خلاف ذلك
الطرف ان لم يكن فالخارج من قسمة الكعب على المال
الشئ ومن عكسه جزء الشئ ومن قسمة جزء كعب
الكعب على جزء مال المال جزء المال ومن عكسه
المال وتفصيل طرق القسمة والتجذير وباقى الاعمال
موكول الى كتابنا الكبير ولما كانت الجبريات اى
المسائل الست المنسوبة الى علم الجبر التى انتهت
اليها افكار الحكماء وحصلت بعميق ذكرهم منحصرة
فى الست وسنعرفها ونعرف وجه تسميتها وانحصارها
فى الست وكان بناؤها اى مبناها على العدد و
سيعرف ما المراد منه فى الاصطلاح اهل هذا الفن
والاشياء والاموال وقد عرفت ما المراد من الشئ

من الشئ والمال ومعنى كون مبناها على العدد والاشياء
والاموال هو انها تنتهى بالتصرف فى السؤال
الى معادلة نوع من هذه الثلثة لنوع آخر منها
او للنوعين الآخرين او الى غير ذلك كما ستقف
عليه وكان هذا الجدول اى المرسوم فى الرسالة
متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها اى كان هذا الجدول
متكفلا ببيان ان حاصل ضرب البعض منها فى الآخر
من اى جنس هو من نحو المال او الشئ او الكعب
او جزء الشئ او جزء الكعب او الواحد الى غير ذلك
لا انه كان متكفلا ببيان كمية الحاصل ايضا من انه
مالان او شيئان او كعبان الى غير ذلك فيما
اذا كان كل من المضروب والمضروب فيه واحدهما
متعددا فان الجدول لا يبين ذلك بل انما يعلم
ذلك من ضرب عدة احد المضروبين فى عدة المضروب
الآخر نعم لو كان كل من المضروبين من الاجناس
المثبتة فى الجدول وكان كل منهما متوحدا فانه
كما يعلم من الجدول ح جنس حاصل ضربهما يعلم منه
انه واحد منها من ذلك الجنس ايضا اذ لا تعدد
هناك ففيما لو ضربنا مالا فى شئ فانه كما نعلم منه
ان حاصل الضرب من جنس الكعب لانه الثابت
فى ملتقى المضروبين نعلم ايضا انه واحد من ذلك

الجنس وفيما لو ضربنا مالين فى خمسة اشياء فانما
نعلم من الجدول ان جنس الحاصل هو الكعب
لانه الثابت فى ملتقى الشئ والمال واما كون
الحاصل عشرة الكعب فانما يعلم من ضرب عدة
المالين وهى الاثنان فى عدة الاشياء وهى
الخمسة لان الحاصل من ضرب الاثنين فى الخمسة
عشرة وقس على هذا وخارج قسمتها بالجر عطف
على قوله جنسية حاصل ضربها اى وكان هذا الجدول
متكفلا بتبين جنسية خارج قسمتها اى كان مبينا
ان خارج قسمة البعض منها على الآخر من اى
جنس هو من نحو المال او الشئ والكعب او جزء
المال او جزء الشئ الى غير ذلك لانه كان متكفلا
بتبين كميته ايضا فيما اذا كان كل من المقسوم
والمقسوم عليه او احدهما متعددا فانه ذلك انما
يعلم من قسمة عدة احدهما على عدة الآخر وسيأتى
بيان ذلك مفصلا فانتظر اوردناه اى الجدول
لبيان حاصل ضربها وخارج قسمتها تسهيلا
واختصارا اى للتسهيل والاختصار

وهذه

وهذه اى الصورة
المشار اليها
فى الرسالة
صورته اى
صورة الجدول
المذكور لتقرب
اوزاروت
الضرب احد الجنسين من الاجناس المكتوب عليها
لفظ المضروب من نحو المال والشئ والواحد
وجزء الشئ وجزء المال فى آخر من الاجناس
المكتوب عليها لفظ المضروب فيه من نحو المال
والشئ والواحد وجزء الشئ وجزء المال فالحاصل
اى فى اصل ضرب احد الجنسين فى الآخر عدد
حاصل الضرب من جنس الواقع فى ملتقى
المضروبين وهذا اذا لم يكن فى احد المضروبين
او كليهما استثناء وفطريقة ما اشار اليه بقوله فاضرب
الاجناس بعضها فى بعض الخ لكن لما كانت معرفته
متوقفة على معرفة ما ذا هو المراد من الزائد والناقص
فى عرفهم وعلى معرفة ان مضروب الزائد فى مثله
ما ذا والناقص فى مثله والمختلفين ما ذا قال
ويسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا

نقل عنه فى الحاشية المراد من المستثنى منه ما من
شانه ان يكون مستثنى منه سواء كان بالفعل
او بالقوة انتهى فالمراد بالزائد المثبت وبالناقص
المنفى سواء كان كل من المضروبين من الاجناس
المذكورة او الاعداد او غيرهما وسواء كانا مفردين
او مركبين او مختلفين وقال وضرب الزائد وقد
ما عرفته آنفا فى مثله اى فيما يماثله من جهة كونه
زائدا سواء كان من جنسه اولا والناقص بالجر
عطف على الزائد اى وضرب الناقص وقد عرفته
ايضا فى مثله اى فيما يماثله من جهة كون ناقصا
زائدا اى يقال له زائد فى عرفهم والمختلفين
اى وضرب المختلفين اعنى ما احدهما زائد والآخر
ناقص احدهما فى الآخر ناقص اى يقال له فى عرفهم
ناقص اذا عرفت هذا واردت الضرب فاضرب
الاجناس المراد ضربها بعضها فى بعض واجمع
الحواصل واستثنى الناقص اى الحاصل الناقص
من الزائد اى من الحاصل الزائد فما يبقى بعد
استثناء الناقص من الزائد هو حاصل الضرب
لمضروب عشرة اعداد وشئ فى عشرة اعداد
الا شياء مائة اى مائة اعداد الا مالا وذلك
لان الحاصل من ضرب عشرة الاعداد فى عشرة

فى عشرة الاعداد زائدة لانهما زائدان كما عرفت
وفى الشئ عشرة اشياء ناقصة لانهما مختلفان
والحاصل من ضرب الشئ فى عشرة اعداد عشرة
اشياء زائدة لانهما زائدان وفى الشئ مال
ناقص لانهما مختلفان فاستثنى الناقص من
الزائد يكن الجواب مائة اعداد الا مالا لان
عشرة الاشياء الزائدة مع والعشرة الناقصة
تسقطان عن درجة الاعتبار فيبقى ما ذكر وهو
المطلوب واعلم ان المراد من العدد فى اصطلاح
اهل هذا الفن العدد المطلق وهو الذى لم يقيد
بمعدود من الانواع المجهولة ولا ينسب الى نوع
منها فخرج نحو قولنا ثلثة اشياء واربعة اموال
فان الثلثة والاربعة وان كان كل منهما عددا
قطعا لكنه مقيد بمعدود وهو الاشياء والاموال
فلا تسمى الثلثة ولا الاربعة فى هذه الحالة عددا
فى اصطلاحهم وخرج ايضا العدد اذا اعتبرته
بالنسبة الى مربعه او الى مكعبه او الى مربع مربعه
او الى جذره او الى ضلع من اضلاعه ونحو ذلك
فانه لا يسمى عددا بهذا الاعتبار بل يسمى بالاضافة
الى مربعه جذرا وشيئا والى مكعبه او مربع مربعه
او غيرهما من الانواع ضلعا ويسمى بالاضافة

الى جذره مالا والى جذر جذره مال مال ولا يسمى
شئ من ذلك عددا عندهم سواء كان صحيحا
او كسرا او صحيحا وكسرا وسواء كان منطقا
او اصم ولا يضر تقييده بمعدود من غير الانواع
المجهول كثلثة الدراهم وخمسة دنانير وعشرة
رجال هذا وما ذكره المص من المثال مثال ما اذا
كان الاستثناء في جانب المضروب فيه وكانت
الاجناس المضروب بعضها في بعض اعداد
او اشياء من الجانبين واما مثال ما اذا كان
الاستثناء في جانبي المضروبين وكانت الاجناس
المضروب بعضها في بعض اعدادا او اشياء
فكقوله ومضروب خمسة اعداد الا شياء
في سبعة اعداد الا شياء خمسة وثلثون عددا
ومال الا اثني عشر شيئا وذلك لان الحاصل من ضرب
خمسة الاعداد في سبعة الاعداد خمسة وثلثون
عددا زائد لكونهما زائدين وفي الشئ الناقص
خمسة اشياء ناقصة لاختلافهما ومن ضرب الشئ
الناقص في سبعة الاعداد سبعة اشياء ناقصة
لاختلافهما وفي الشئ الناقص مال زائد لكونهما
ناقصين فاسقط الناقص من الزائد يكن الجواب
خمسة وثلثين عددا ومالا الا اثني عشر شيئا وهو

وهو المطلوب ومضروب اربعة اموال وستة
اعداد الا شيئين في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد
اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة
وعشرين مالا وثلثين عددا وذلك لان الحاصل
من ضرب اربعة الاموال في ثلثة الاشياء اثني
عشر كعبا زائد لكونهما زائدين وفي خمسة الاعداد
الناقصة عشرون اموالا ناقصة لاختلافهما ومن
ضرب ستة الاعداد في ثلثة الاشياء ثمانية
عشر اشياء زائدة لاتفاقهما في الزيادة وفي خمسة
الاعداد ثلثون عددا ناقصا لاختلافهما ومن ضرب
الشيئين الناقصين في ثلثة الاشياء ستة
اموال ناقصة لاختلافهما وفي خمسة الاعداد
عشرة اشياء زائدة لاتفاقهما في النقصان
فاذا جمعت الحواصل الست واسقطت الناقص
من الزائد يكن الجواب ما ذكره وهذا مثال ما اذا
كان الاستثناء في جانبي المضروبين وكانت
الاجناس المضروب بعضها في بعض بعضها
من اجناس طرف الصعود وبعضها اعداد و
المستثنى متوحدا من جانبي المضروب والمضروب
فيه ونحن نورد لك امثلة لعلها مع ما ورد المص
من الامثلة تفي بتعميم المضروب والمضروب فيه

الذي اخذ في الضرب الذي فيه استثناء فنقول
اذا قيل اضرب ثلثة اعداد في مالين الا شيئا
فاضرب الثلثة في المالين يحصل ستة اموال زائد
وفي الشئ يحصل ثلثة اشياء ناقصة فاستثنى
الناقص من الزائد فالجواب ستة اموال
الا ثلثة اشياء ولو قيل اضرب مالين الا شيئا
في درهمين وخمسة اشياء فالحاصل من ضرب
المالين في الدرهمين اربعة اموال زائدة وفي
خمسة الاشياء خمسة اموال ناقصة ايضا فاستثنى
مجموع الناقصين من مجموع الزائدين فالجواب
عشرة كعب الا مالا وشيئين ولو قيل اضرب مالين
الا ثلثة اشياء في خمسة اشياء الا مالين فاضرب
المالين في خمسة اشياء بعشرة كعب زائدة لانهما
زائدان وفي المالين باربعة اموال مال ناقصة
لانهما مختلفان واضرب ثلثة الاشياء في خمسة
الاشياء بخمسة عشر مالا ناقصة ايضا لانهما
مختلفان وفي المالين بستة كعب زائدة لانهما
ناقصان فاطرح مجموع الناقصين من مجموع
الزائدين فالجواب ستة عشر كعبا الا خمسة
عشر مالا واربعة اموال مال وهو المطلوب وفي
القسمة عطف على مقدر يدل عليه سوق الكلام

سوق الكلام من نحو في الضرب هكذا يعمل اذا اريد
وفي القسمة اذا اريدت يطلب اي يلاحظ
ويخمن ما اي عددا اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي
اي حاصل ضرب ذلك العدد المضروب المقسوم
فيقسم بعد الطلب والتخمين عدد جنس المقسوم
على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج اي خارج
القسمة كائن من جنس وقع في ملتقى المقسومين
في الجدول فاذا اردنا مثلا ان نقسم عشرة اموال
على شيئين قسمنا العشرة عدد جنس المقسوم
على الاثنين عدد جنس المقسوم عليه يخرج خمسة
فبعدة هذا العدد ناخذ من جنس ما وقع في ملتقى
المقسومين اعني المال والشئ وذلك الواقع
هو الشئ فالخارج من القسمة خمسة اشياء وهي
بحيث اذا ضربت في المقسوم عليه وهو الشيئان
حصل عشرة اموال وهو يساوي المقسوم وانما
كان الحاصل من ضرب خمسة الاشياء
في الشيئين عشرة اموال لان الحاصل من ضرب
شئ واحد في شئ واحد مال كما يشهد به الجدول
في عمل الضرب فيكون الحاصل من ضرب خمسة
الاشياء في الشيئين عشرة اموال وكذا اذا
اردنا قسمة ستة اشياء على ثلثة اجزاء شئ قسمنا

الستة عدد المقسوم على الثلثة عدد المقسوم عليه خرج
اثنان فبعدة هذا الخارج ناخذ من جنس ما وقع فى ملتقى
قسمة الشئ على جزء الشئ فى الجدول والواقع فيه المال
فنأخذ مالين وهما بحيث اذا ضربنا فى ثلثة اجزاء
الشئ التى هى المقسوم عليه حصل ستة اشياء
كما يشهد به الجدول فى عمل الضرب وهو يساوى
المقسوم وينبغى ان يعلم ان الخارج من القسمة
فى هذا المثال حصة الواحد التام فالمالان الخارجان
حصة الواحد كما يظهر بالتأمل على فرض كون الشئ
اثنين وجزؤه نصف الواحد فيكون ثلثة اجزاء
الشئ واحدا ونصفا وستة الاشياء المقسومة
على هذا الفرض اثنا عشر عددًا ومن قسمتها على واحد
ونصف التى هى ثلثة اجزاء الشئ يخرج حصة الواحد
ثمانية وهى مالان كما ذكرنا فقد اتضح لك من هذه
الامثلة والتقريرات انه ان كان كل من المقسوم
والمقسوم عليه جنسا واحدا من الاجناس المثبتة
فى الجدول فهو يكفى فى بيان جنس خارج قسمته
وكميته ايضا اذ ما يكون فى ملتقى ذينك المقسومين
يكون هو جنس الخارج وتكون كميته كميته وان كان
احد المقسومين او كلاهما متعددين من الجدول
تعرف جنس الخارج ومن قسمة عدة المقسوم على عدة



عدة المقسوم عليه تعرف كمية الخارج وهذا ما وعدناك
به وامرناك بانتظاره هذا واذا اردت معرفة تقسيم
اى جنس كان على اى جنس كان وكيف ما كان
فاستمع لما يتلى عليك فنقول للقسمة ههنا اقسام
الاول ما يكون المقسوم عددًا والمقسوم عليه جنسا
تامًّا فالخارج جزء من ذلك الجنس كقسمة الواحد
على المال الخارج جزء المال وكقسمته على الشئ
الخارج جزء الشئ الثانى ما يكون المقسوم عددا
والمقسوم عليه جزء جنس من هذه الاجناس الخارج
جنس ذلك الجزء كقسمة الواحد على جزء المال
او جزء الشئ الخارج المال او الشئ الثالث ما يكون
المقسوم جنسا تامًّا والمقسوم عليه عددًا فالخارج
من جنس الجنس المقسوم فمن قسمة عشرة اشياء
على درهمين الخارج خمسة اشياء او على عشرين درهما
الخارج نصف شئ والخارج من قسمة ثلثة اموال
على درهمين مال ونصف مال ومن قسمة عشرة الكعاب
على خمسة دراهم كعبان الرابع ما يكون المقسوم جزءًا
من اجزاء هذه الاجناس والمقسوم عليه عددا
فالخارج ايضا من جنس المقسوم فلو قسمت جزء
الشئ على الواحد يخرج جزء الشئ ولو قسمت جزء المال
عليه يخرج جزء المال وعلى هذا القياس الخامس ما

يكون كل منهما جنسا تاما مساويا احدهما الآخر في الرتبة
فالخارج يكون من جنس العدد فالخارج من قسمة
عشرة اشياء على خمسة اشياء او من عشرين اموال
على عشرة اموال او من ثمانية الكعب على اربعة
الكعب اثنان من العدد في الكل وكذا اذا قسمت
نصف شئ على ربع شئ او ثلث مال على سدس
مال او ربع كعب على ثمنه او خمسة اموال على مالين
ونصف فالجواب في الكل اثنان من العدد والسادس
ما يكون كل منهما جزء جنس موافق احدهما الآخر
في المرتبة فالخارج ايضا من جنس العدد كقسمة
جزء الشئ على جزء الشئ او جزء المال على جزء المال
الخارج الواحد السابع ما يكون كل منهما جنسا تاما
وكان المقسوم اعلى رتبة من المقسوم عليه فزائدا
من المقسوم على اس المقسوم عليه هو اس الجنس الحاصل
من القسمة فالخارج من قسمة الكعوب على الاشياء
اموال وعلى الاموال اشياء لان الفضل بين
اسيهما اثنان في الاول وواحد في الثاني فالخارج
من قسمة ثلثة الكعب على ثلثة اشياء مال وعلى
ستين مال ونصف وعلى شئ ونصف شئ مالان
وعلى نصف شئ ستة اموال والخارج من قسمة
عشره اموال والخارج من قسمة عشره اموال

اموال على ثلثة اشياء ثلثة اشياء وثلث شئ ومن قسمة
مالين على عشرة اشياء خمس شئ وعلى نصف شئ
اربعة اشياء وعلى هذا القياس الثامن ما يكون
كل منهما جزء جنس من الاجناس المذكورة والمقسوم
اعلى رتبة من المقسوم عليه فالخارج جزء من جنس
فضل اس المقسوم على اس المقسوم عليه فالخارج
من قسمة جزء المال على جزء الشئ جزء الشئ ومن
جزء كعب الكعب على جزء مال المال جزء المال لان الفضل
بين اسيهما واحد في الاول واثنان في الثاني
التاسع ما يكون كل منهما جنسا تاما والمقسوم
انزل رتبة من المقسوم عليه فالخارج جزء من جنس
فضل اس المقسوم عليه على اس المقسوم فالخارج
من قسمة المال على الكعب جزء الشئ ومن قسمة
مال المال على كعب الكعب جزء المال لان الفضل
بين اسيهما واحد في الاول واثنان في الثاني
العاشر ما يكون كل منهما جزء جنس تام والمقسوم
انزل رتبة فالخارج جنس تام من نوع فضل اس
المقسوم عليه على اس المقسوم فالخارج من قسمة
جزء مال المال على جزء كعب الكعب مال ومن
جزء المال على جزء الكعب شئ بناء على ما سبق من الفضل
بين الاسين الحادي عشر ما يكون المقسوم جنسا تاما

والمقسوم عليه جزء جنس سواء كان موافقا له في المرتبة
او اعلى او احط فالخارج اس مجموع الاسين لكن
من جنس المقسوم اي التام فالخارج من قسمة المال
على جزء مال الكعب ومن الكعب على جزء الكعب كعب
الكعب ومن مال المال على جزء الكعب مال مال الكعب
الثاني عشر ما يكون المقسوم جزء جنس تام والمقسوم
عليه جنسا تاما سواء كان موافقا له في المرتبة او اعلى
او انزل فالخارج ايضا هو اس مجموع الاسين
من جنس المقسوم اعني الجزء فالخارج من قسمة
جزء الشيء على المال جزء الكعب ومن جزء المال
على المال جزء مال المال ومن جزء كعب الكعب
على مال الكعب جزء مال كعب كعب الكعب وهذا
منقول عن بعض تعليقات اولي الالباب على الكتاب
وان كان لا يخلو عن تطويل واطناب اوردناه
تكميلا لهذا الباب والحمد لله ملهم الصواب الفصل
الثاني في المسائل الست الجبرية لما فرغ من بيان
المقدمات شرع في بيان المقاصد وكانت بتلقيب
المشارقة ملقبة بالمسائل الست وكان تلقيبهم
بها اشهر من تلقيب المغاربة اياها بالضروب
الست جرى في التلقيب على ما هو المشهور فلقبها
بالمسائل الست ووصفها بالجبرية لانها منسوبة



منسوبة الى الجبر الذي هو لقب لهذا العلم ووجه انحصارها
في الست هو انه لا بد من وقوع المعادلة فيها بين اثنين
من الاجناس الثلثة التي هي الاعداد والاموال والاشياء
بان يكون في احد الجانبين منها جنس والآخران منها
في الجانب الاخر وح فتنحصر المسائل في الست
لان المعادلة ان كانت بين جنسين فقط فهي
اما عدد يعدل اشياء او شيء يعدل مالا او مال يعدل
عددا فهذه ثلثة اقسام لا رابع لها وتسمى هذه الاقسام
الثلثة المسائل البسيطة والمفردة او الضروب البسيطة
والمفردة وان كانت المعادلة بين الاجناس الثلثة
فهي اما عدد يعدل شيئا ومالا واما شيء يعدل مالا وعددا
واما مال يعدل شيئا وعددا فهذه ثلثة ايضا لا رابع
لها وتسمى هذه الاقسام الثلثة المسائل المركبة والمقرونة
لاقتران جنسين من الاجناس المذكورة في جانب
استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة اي بقواعد علم
الجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب كانه يثقب كل
ادق واغمض من المعاني او يثقب ظلمة الاوهام
الشاردة والتخيلات الفاسدة وهذا حث منه
على انه يجب على الشارع في هذا الفن الدقيق
الخائض في هذا البحر العميق ان يحضر قلبه ويلقي
سمعه وحدس صائب بالجر عطف على نظر ثاقب وهو

اما عطف تفسير له و اما ان التقييد بالصائب لاحتماله
ما يحتمله المعطوف عليه و اما ان القيد اتفاقى وامعان
فكر بالجر ايضا عطف على نظر ثاقب وحذف ذهن
ايضا بالجر عطف على ما قبله والاضافة فيه وفى الامعان
اما من قبيل اضافة المصدر الى المفعول و اما من قبيل
اضافة الصفة الى الموصوف اى الى فكر ممعن
وذهن حذف على ان يكون المصدر فى الاول بمعنى
المفعول وفى الثانى بمعنى الصفة المشبهة فيما يؤدى
الى المطالب يحتمل تعلقه بالاخير فقط او به وبما قبله
على سبيل التنازع اى يحتاج الى امعان فكر وحذق
ذهن فيما يؤدى الى المطالب من استخراج المجهولات
من الوسائل بيان لما فى قوله فيما يؤدى الى المطالب
والوسائل المؤدية منها ما اشار اليه بقوله فتفرض المجهول
شيئا ومنها ما يشير اليه قوله الآتى والطرف ذو الاستثناء
يكمل و ما عطف عليه يعنى اذا اردت استخراج
مجهول بعمل الجبر والمقابلة فالعمل فى ذلك ان تفرض
المجهول اولا شيئا وتعمل ما تضمنه السؤال المسؤول سالكا
اى حال كونك سالكا طريق العمل على ذلك المنوال
اى على طريق الذى تضمنه السؤال لينتهى العمل اى
الى ان ينتهى العمل الى المعادلة ومعنى المعادلة ان تعرض
عددا وجنس من الاشيا والاموال مساويا لجنس منها



منها او لجنسين ويختلف اللفظان والمعنى منها ان
يعلم بها قدر المجهول من جهة نسبته الى غيره مما فرض
معه والطرف ذو الاستثناء فيما اذا كان فى احد
الطرفين المعادلين استثناء يكمل اى يضم اليه
من خارج ما يكمله اى يضم اليه من خارج ما يكمله ويزاد
مثل ذلك اى مثل المضموم على الطرف الآخر وهو
اى التكميل والزيادة المذكوران الجبر اى معنى
الجبر يعنى ان معنى الجبر هو ان يكون معنا جملتان
معادلتان وفى احديهما استثناء فيجبر ذلك اى
يضم الى ما فيه الاستثناء منهما مثل المستثنى ليذهب
منه الاستثناء ويزاد مثل ذلك المضموم على الجملة
الاخرى لتبقى المعادلة بينهما وهذا اذا لم يكن فى طرف
ذى الاستثناء ما يكمله فاما اذا كان فلا تكميل
بالمعنى المذكور للطرف ذى الاستثناء ولا زيادة
مثل المكمل على الطرف الآخر بل ينقص مما فى طرف
ذى الاستثناء من جنس المكمل ولا يزاد شئ
على الطرف الآخر فيحصل المعادلة بين الطرفين
كما اذا قيل لزيد بجزء من ثلثمائة يكون ذلك الجزء
مع سدس الباقى مائة فرضنا المقربه شيئا فالباقى
ثلثمائة الا شيئا فسدسه خمسون الا سدس شئ
فخمسون الا سدس شئ مع شئ يعدل مائة فبالجبر

اذا كملنا طرف ذى الاستثناء بما من جنس المستثنى
اى نقصنا من الشئ سدس فصار خمسين وخمسة اسداس
شئ يعدل مائة ففى هذه الصورة لا حاجة الى زيادة
مثل المكمل على الآخر فيحصل بهذا العمل فى طرف
خمسون وخمسة اسداس شئ وفى الآخر مائة واذا
قوبل خمسون بخمسين بقى فى طرف خمسة اسداس
شئ وفى الآخر خمسون فاذا قسمنا الثانى على الاول
خرج عشرة وهو سدس الشئ فالشئ ستون وسدس
الباقى اربعون والمجموع مائة وهو المطلوب واعلم
ان من اصطلاحاتهم التكميل الذى هو غير تكميل
الجبر المذكور آنفا فان تكميل الجبر زيادة عين ما به
زيد فى احد الطرفين اعنى طرف ذى الاستثناء
فى الطرف الآخر ان جزء حال مثلا فجزء حال وان
نصف شئ فنصف شئ وهكذا واما هذا التكميل فهو
ان لا يكون فى شئ من الطرفين استثناء ولكن
يكون احدهما ناقصا بشئ فيكمل ويتمم ذلك النقصان
ويزاد بتلك النسبة على الطرف الآخر من جنس المكمل
لتبقى المعادلة بين الطرفين وقد يطلق الجبر على التكميل
بهذا المعنى ولعل المراد منه فى المسئلة الثانية من المفردات
ما هو بهذا المعنى وقد يطلق الجبر على معنى المقابلة
على ما سيظهر فى المسئلة الاولى من المقترنات



نات فترقب والاجناس المتجانسة المتساوية فى الطرفين
تسقط منهما اى من الطرفين وهو اى الاسقاط المذكور
المقابلة اى معنى المقابلة يعنى ان معنى المقابلة هو
ان يقابل بعض الاجناس مع بعض على المساوات
ويلقى المشترك من المتعادلين فهو المقابلة ولعل
الالقاء انما يكون ان لو وجدت المتجانسات فى كلا
الطرفين جميعا اما لو وجدت فى احدهما فقط فلا
اسقاط كما سيظهر فى المسئلة الاولى من المفردات
ومن هذا تبين جواز انفكاك الجبر عن المقابلة واما
وجود المقابلة بدون الجبر فهو ايضا جائز كما سيظهر
فى المسئلة الاولى من المقترنات فترقب ثم اى بعد
العمل على النحو المذكور والانتهاء الى المعادلة المعادلة
اما ان تقع بين جنس فقط وجنس آخر كذلك
وهى اى المعادلة كذلك ثلث مسائل اى تقع فى ثلث
مسائل تسمى المفردات والبسيطات ايضا على ما عرفت
مما ذكرناه فى بيان وجه الحصر فى الست او تقع بين
جنس فقط وجنسين معا وهى المعادلة الواقعة
كذلك ثلث اخر اى فى ثلث مسائل اخر غير الثلث
الاول تسمى اى تلك المسائل الثلث الاخر المقترنات
وتسمى المركبات ايضا كما اسلفناه لك فى بيان
وجه الحصر الاولى من المفردات اى المسئلة الاولى

من المفردات عدد يعدل اشياء اي اي ما احد
المعادلين فيها عدد يعدل اشياء فاقسمه اي
اي العدد على عددها اي على عدد الاشياء المعادلة
له يخرج الشئ المجهول وقد عرفت سابقا ما المراد
من العدد عند اهل الجبر فليكن منك على حفظ مثالها
اي مثال المسئلة الاولى من المسائل الثلث المسماة
بالمفردات المعادل فيها العدد للاشياء اقر اي
مقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو لعمرو بالف الانصف
مالزيد بان قال لزيد علي الف ونصف ما لعمرو ولعمرو
على الف الانصف مالزيد ولم يفسر ما ابهم اما لعدم
لتمكن من التفسير كان مات عقيب الاقرار او امتنع
ولم يجبره الحاكم عليه لمانع او لغير ذلك ورفع الامر
اليك فافرض مالزيد اي جميع ما اقر به لزيد شيئا
فلعمرو الف الا نصف شئ لان ما كان اقر به لعمرو
الف الا نصف مالزيد بحيث فرض جميع ما كان
لزيد شيئا يكون لعمرو بعد الفرض المذكور الف
الانصف شئ واذا صار ما اقر به لعمرو بعد الفرض
المذكور الى الف الانصف شئ فلزيد اذا الف
بموجب قوله لزيد على الف وخمسمائة الا ربع
شئ بموجب قوله ونصف ما لعمرو وقد صار ما لعمرو
الى الف الانصف شئ ونصف الالف الانصف



الانصف شئ خمسمائة الا ربع شئ فلزيد اي فيكون
لزيد الف وخمسمائة الا ربع شئ يعدل شيئا وهو
ما كان فرض به ما كان لزيد من اول الامر وبعد الجبر
اي وبعد تكميل الالف والخمسمائة الا ربع شئ
بضم الربع وزيادة مثل المكمل اعني الربع على الطرف
الآخر اعني الشئ المعادل لهذا المكمل الحاصل الف
وخمسمائة يعدل شيئا وربعا اي وربع شئ فاقسم
الالف والخمسمائة احد المعادلين على عدد الشئ
وربعه الذي هو المعادل الآخر بقاعدة قسمة
الصحيح بدون الكسر على الصحيح مع الكسر وهي ان
تقسم بسط المقسوم اي مجنسه وهو مضروب في مخرج
الكسر على بسط المقسوم عليه وهو مضروب في مخرج
الكسر مع زيادة صورة الكسر على الحاصل فههنا
تقسم مضروب الالف والخمسمائة في الاربعة مخرج
الربع وهو ستة آلاف على مضروب شئ وربع
في مخرج الربع وهو خمسة فيخرج الف ومائتان
فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة وذلك
لانه بعد معادلة الالف والخمسمائة الشئ والربع
آل الامر الى ان تقسم الالف والخمسمائة على الشئ
والربع وما خرج من القسمة يكون هو المقر به لزيد
وحيث كان الخارج الفا ومائتين كان لزيد الف

ومائتان واذا علم ان ما كان لزيد الف ومائتان
علم ان ما يكون لعمرو اربعمائة وذلك لانه كان قد
اقرله بالف مستثنى منها نصف مال زيد حيث قال
ولعمرو الف الا نصف مال زيد وحيث علمت ان ما
لزيد الف ومائتان علمت ان النصف ستمائة فالالف
المستثنى منها ستمائة يكون المثبت منها اربعمائة
فتكون هي المقر بها لعمرو وهذا مثال ما اذا كان احد
الكسرين معطوفا والآخر مستثنى واما مثال ما اذا كانا
معطوفين ولم يكن في شيء منهما استثناء فكقوله
لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو عشرة ونصف
مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة ونصف
شيء فلزيد خمسة عشر وربع شيء تعدل شيئا فبعد
اسقاط المشترك خمسة عشر تعدل ثلثة ارباع شيء
فاذا قسمت بسط الاول وهو ستون على بسط
الثاني وهو ثلثة يخرج عشرون وهو مال زيد وهكذا
تعمل في معرفة مال عمرو بان تفرض ماله شيئا فلزيد
عشرة ونصف شيء فلعمرو خمسة عشر وربع شيء
تعدل شيئا وبعد تتميم العمل يخرج له عشرون ايضا
وكقوله لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو عشرة
وثلث مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة
وثلث شيء فلزيد خمسة عشر وسدس شيء تعدل
تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك خمسة عشر تعدل
خمسة اسداس شيء فاذا قسمت بسط الاول وهو تسعون
على بسط الثاني وهو خمسة خرج ثمانية عشر وهو ما
لزيد وان اردت معرفة مال عمرو فافرض ماله شيئا
فلزيد عشرة ونصف شيء فلعمرو ثلثة عشر وثلث
وسدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
ثلثة عشر وثلث تعدل خمسة اسداس شيء فاقسم
الاول على الثاني بان تضرب كلا منهما في المخرج
المشترك وهو اثنى عشر ثم اقسم حاصل المقسوم وهو
مائة وستون على حاصل المقسوم عليه وهو عشرة
يخرج ستة عشر وهو مال عمرو واما اذا كان الكسر
ان مستثنين معا فكقوله على لزيد عشرة الا نصف
مال عمرو ولعمرو عشرة الا ثلث مال زيد فافرض مال زيد
شيئا فلعمرو عشرة الا ثلث شيء فلزيد خمسة
الا سدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
خمسة تعدل خمسة اسداس شيء فاذا قسمت بسط
الاول وهو ثلثون على بسط الثاني وهو خمسة خرج
ستة فهي مال زيد وفي معرفة مال عمرو افرض ماله
شيئا فلزيد عشرة الا نصف شيء فلعمرو ستة
وثلثان الا سدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط
المشترك ستة وثلثان تعدل خمسة اسداس

شئ فاقسم حاصل المقسوم وهو اربعون على حاصل المقسوم
عليه وهو خمسة يخرج ثمانية فهي مال العمرو وكقوله على
لزيد عشرة الا نصف مال العمرو ولعمرو ثمانية الا نصف
مال الزيد فافرض مال الزيد شيئا فلعمرو ثمانية الا نصف
شئ فلزيد ستة تعدل ثلثة ارباع شئ فاقسم بسط
الاول وهو اربعة وعشرون على بسط الثاني وهو
ثلثة يخرج ثمانية فهي مال الزيد وفي معرفة مال العمرو افرض
ماله شيئا فلزيد عشرة الا نصف شئ فلعمرو ثلثة
الا ربع شئ تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
ثلثة تعدل ثلثة ارباع شئ فاقسم بسط الاول وهو
اثني عشر على بسط الثاني وهو ثلثة يخرج اربعة
فهي مال العمرو وكقوله لزيد عشرة الا ربع مال العمرو ولعمرو
عشرة الا ربع مال الزيد فافرض مال الزيد شيئا فلعمرو
عشرة الا ربع شئ فلزيد سبعة ونصف الا نصف
ثمن شئ تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك سبعة
ونصف تعدل سبعة اثمان شئ ونصف ثمن
شئ فاقسم الاول على الثاني بان تضرب كلا منهما
في المخرج المشترك وهو ستة عشر ثم اقسم الحاصل
المقسوم وهو مائة وعشرون على حاصل المقسوم
عليه وهو خمسة عشر يخرج ثمانية فهي مال الزيد وبهذا
العمل بعينه يظهر ان مال العمرو ايضا ثمانية هذا **الثانية**



**الثانية** اي المسئلة الثانية من مفردات **اشياء تعدل**
**اموالا** اي هي ما يكون احد المعادلين فيها اشياء
تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال
فالخارج هو الشئ المجهول **مثالها** اي مثال المسئلة
الثانية من المفردات المعادل فيها الاشياء الاموال
اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت اي التركة دنانير
بان اخذ الواحد دينارا والآخر دينارين والآخر
ثلثة وهكذا يتزايد واحد هذا بيان الانتهاب
يعني ان انتهابهم الدنانير كان على هذا النحو من الانتهاب
فاسترد الحاكم منهم ما اخذوه من الدنانير وقسمه
بينهم بالسوية فاصاب كل واحد منهم سبعة دنانير
فكم الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيئا قال
في الحاشية استخراج الدنانير ليس من طريق الجبر
لكنه ذكر تبعا انتهى وحاصله ان ما يفرض شيئا
ويستخرج بطريق الجبر ليس الدنانير اذ استخراج
الدنانير انما هو بطريق الحساب مما تقرر من انه
اذا ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يحصل
المقسوم وانما المفروض والمستخرج بطريق الجبر
عدد الاولاد فكان عليه ان يقول فافرض
الاولاد شيئا بدل الدنانير ويسوق فيه ما ساقه
في الدنانير لكنه ذكر الدنانير تبعا فكانه فرض الاولاد

شيئا وساق فيه ما ساقه فى الدنانير او انه اراد
من الدنانير كما قيل الدنانير التى اخذها الاخر
من الاولاد ولكن هذه الارادة محل تامل وخلاصه
الكلام ان المقصود منه انما هو فى فرض الدنانير
شيأ وجعل استخراجها من طريق الجبر مع انه ليس
منه فى شئ واما باقى الكلام فلا غبار عليه اصلا
فتبصر وخذ طرفيه عطف على قوله افرض فى قوله
وافرض الدنانير شيأ وخذ طرفى المفروض اعنى
واحدا وشيئا بيان الطرفين واضربه اى المأخوذ
او كل واحد من الواحد والشئ فى نصف الشئ
يحصل نصف مال ونصف شئ لما عرفت فى الجدول
من ان الحاصل من ضرب الشئ فى الشئ المال
ومن ضرب الواحد فى الشئ فيكون الحاصل
من ضربهما فى نصف الشئ نصف مال ونصف
شئ وهو اى الحاصل اعنى نصف المال ونصف الشئ
عدد الدنانير اى يساوى عدد الدنانير المفروضة
بالشئ اذ مضروب الواحد مع اى عدد كان
من الاعداد فى نصف العدد اى فى نصف ذلك
العدد يساوى مجموع الاعداد المتوالية من الواحد
اليه اى الى ذلك العدد والمضروب هو مع الواحد
فى نصفه نفسه فيما نحن فيه الشئ المفروض به



المفروض به الدنانير تبعا المراد بالجماعة اصالة بمنزلة
عدد مع الواحد وقد ضرب فى نصف نفسه فكما
ان مضروبه مع الواحد فى نصفه يساوى مجموع
الاعداد المتوالية فيه من الواحد اليه كذلك مضروب
الواحد مع الشئ فى نصف الشئ الذى هو نصف مال
ونصف شئ يساوى مجموع الاعداد المتوالية
فى الدنانير من الواحد الى مجموعها فيكون نصف
المال ونصف الشئ كما قال عدد الدنانير فقوله
اذ مضروب الواحد الخ علة لكون نصف المال
ونصف الشئ عدد الدنانير اى مساويها فاقسم
عدد الدنانير اى ما يساويه وهو نصف مال
ونصف شئ على شئ هو مفروض به الدنانير تبعا
عدد الجماعة اصالة ليخرج من القسمة سبعة كما قال
السائل نقل عنه فى الحاشية هذه جزئية من جزئيات
قاعدة كلية اوردناها فى كتاب الكبير وهى انها اذا
كانت مقادير متوالية وكان الفصول بين افرادها
متساوية فمسطح نصف عددها فى مجموع طرفيها يساوى
جميعها ومن ههنا تراهم يقولون اذا اردت جمع
الاعداد على النظم الطبيعى كما اذا قيل كم من الواحد الى
العشرة فزد الواحد على العشرة واضرب المجتمع فى نصف
العشرة انتهى فاضرب السبعة التى هى خارج القسمة

في الشيء وهو المقسوم عليه عدد الدنانير يحصل سبعة
اشياء يعدل نصف مال ونصف شيء هو عدد الدنانير
المقسوم لما تقرر من انه اذا ضرب خارج القسمة في المقسوم
عليه يحصل المقسوم وبعد الجبر والمقابلة اي بعد ما جبرنا
وكملنا نصفي المال والشيء وصيرنا مالا وشيئا تامين
وزدنا مثل المكمل اي نسبته والى نصف الشيء على الطرف
الآخر اعني سبعة اشياء عن جنسه الجبير وصار اربعة
عشر شيئا وهذا هو المراد بالجبر ههنا واسقطنا
المتجانسين المتساويين من الطرفين وهو شيء
واحد فبقي في طرف مال وفي الآخر ثلثة عشر شيئا
وهذا هو المقابلة فصار كما قال مال يعدل ثلثة عشر
شيئا فاقسم عدد الاشياء على عدد المال كما قال
المص ليخرج عدد الشيء المجهول المفروض به الدنانير
اولا فاذا قسم ثلثة عشر شيئا على مال واحد يخرج ثلثة
عشر فالشيء المجهول المفروض به الدنانير اولا ثلثة عشر
اي هو ثلثة عشر هي عدد الاولاد فاذا علم ذلك
فاضربه في سبعة ليخرج عدد الدنانير ومضروب الثلثة
عشر في السبعة احد وتسعون فالدنانير احد وتسعون
واذا قسمت الاحد والتسعين على ثلثة عشر يكون
خارج القسمة سبعة وذلك استخراج هذه اي المسئلة
وامثالها مما كان من افراد القاعدة الكلية التي اوردها

اوردها في كتابه الكبير كما نقل عنه في الحاشية المذكورة
آنفا بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة فالخطاء
الاول يكون على هذا الفرض اربعة ناقصة وذلك لان
الدنانير التي انتهبوها متوالية مبتداة من الواحد
تكون على هذا الفرض خمسة عشر ومن قسمتها على الاولاد
الخمسة يخرج ثلثة والثلثة ناقصة عن السبعة التي حكم
السائل بانها خارج القسمة باربعة ناقصة فيكون الخطاء
الاول اربعة ناقصة ثم اي بعد ان فرضتهم خمسة
تفرضهم تسعة فالثاني اي فالخطاء الثاني اثنان
كذلك اي ناقصان فالمحفوظ الاول عشرة وذلك
لان مضروب المفروض الاول وهو الخمسة في الخطاء الثاني
وهو الاثنان عشرة فيكون المحفوظ الاول عشرة
والثاني اي والمحفوظ الثاني ستة وثلثون لان مضروب
المفروض الثاني وهو التسعة في الخطاء الاول وهو
الاربعة ستة وثلثون فيكون المحفوظ الثاني ستة
وثلثين وكفضل اي التفاوت بينهما اي بين
المحفوظين ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان
وحيث كان الخطاآن ناقصين وكان قاعدة حساب
الخطائين في مثله ان يقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطائين فاقسم الفضل بين المحفوظين
وهو الستة والعشرون على الفضل بين الخطائين

وهو الاثنان يخرج ثلثة عشر عدد الاولاد وهو المطلوب
واذا ضربته في السبعة يحصل عدد الدنانير وههنا اي
في استخراج هذه المسئلة طريق آخر اسهل بالرفع صفة
طريق آخر واخصر عطف عليه صفة ووجه كونه اسهل
واخصر لا يخفى على من له ادنى تميز هو اي الطريق الاسهل
الاخصر ان يضعف خارج القسمة وهو ما حكم السائل بانه
خارجها اعني السبعة فالحاصل اي فحاصل التضعيف
الا واحدا عدد الاولاد ثم تضرب عدد الاولاد
في السبعة فالحاصل عدد الدنانير **الثالثة** اي المسئلة
الثالثة من المفردات عدد يعدل اموالا اي هي ما يكون
احد المعادلين فيها عددا يعدل اموالا فاقسمه اي
العدد على عددها اي على عدد الاموال وجذر الخارج
اي خارج القسمة هو الشئ المجهول **مثالها** اي مثال المسئلة
الثالثة من المسائل الثلث المسماة بالمفردات
اقر لزيد باكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون و
مسطحهما ستة وتسعون بان قال لزيد على اكثر المالين
اللذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون
فافرض احدهما عشرة وشيئا والآخر عشرة الا شيئا
فسطحهما اي مضروب احدهما في الآخر وهو اي المسطح
مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين وذلك لانه اذا ضربت
العشرة في العشرة يحصل مائة زائدة واذا ضربت



واذا ضربت الشئ في العشرة يحصل عشرة اشياء زائدة
ايضا واذا ضربت العشرة في الاشياء يحصل الا عشرة
اشياء ناقصة واذا ضربت الشئ في الاستثناء
يحصل الا مالا ناقصا فالمجموع يكون مائة وعشرة
اشياء الا عشرة اشياء الا مالا لكن عشرة الاشياء
والا عشرة الاشياء يتساقطان فيبقى مائة الا
مالا لا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة
اي بعد تكميل طرف ذي الاستثناء وهو مائة
الا مالا برفع الاستثناء منه وزيادة مثله على الطرف
الآخر وهو ستة وتسعون وصيرورة احد الطرفين
مائة والآخر ستة وتسعين وهو الجبر وبعد اسقاط
المتجانسين من الطرفين اي القدر المشترك اعني
ستة وتسعين وبقاء اربعة في طرف ومال
في الآخر وهو المقابلة يعدل المال اربعة فاذا قسمنا
الاربعة على المال الواحد خرج اربعة وجذرها اثنان
فهو الشئ المجهول ولذا قال والشئ اثنان فاحد
المالين ثمانية لانها عشرة الا شيئا والشئ اثنان
والآخر اي العدد الآخر اثنا عشر لانها عشرة وشئ
والشئ كما صرح به اثنان وهو اي الاثنا عشر المقر به
لانه اكثر المالين **الاول** من المقترنات لما فرغ
من المفردات شرع في المقترنات فقال الاول اي

اى المسئلة الاولى من الثلث المسماة بالمقترنات
عدد يعدل اشياء واموالا اى هى ما احد الطرفين
فيها عدد يعدل اشياء واموال وهما ينبغى ان يعلم
قبل الشروع فى العمل انه لا بد وان يكون الاموال
فى عمل القواعد التى يذكرها للمركبات مالا واحدا
وان يكون كاملا اما بالتكميل او الرد بخلاف المسائل
البسيطة فان قانونها عام يجرى فيما اذا كان المال
فيها واحدا او اكثر او اقل كما علمت مما ذكر من الامثلة
وانه يجب ان يكون المفروض فى المركبة المفروضة
اقل من العدد فى المسئلة الاولى واكثر من العدد
فى الثالثة ويجوز ان يزيد على العدد وان ينقص
عنه وان يساويه فى الثانية فكمل المال واحدا
ان كان اى المال اقل منه اى من الواحد ورده
اى المال اليه اى الى الواحد ان كان اى المال
اكثر اى من الواحد وحول العدد والاشيا الى تلك
النسبة يعنى ان كملته بمثله فزد على كل منهما اى من
العدد والاشياء مثله وان كملته بنصفه فزد عليه
نصفه وهكذا وان رددته الى نصفه فرد كلا منهما
الى نصفه وان رددته الى ثلثه فرد كلا منهما الى
ثلثه وهكذا بقسمة عدد كل من العدد والاشياء
على عدد الاموال قوله بقسمة عدد كل اه متعلق



متعلق بالتحويل بيان له اى التحويل كائن بقسمة
كل الخ وطريق القسمة ان تضرب كلا من العدد
والاشياء فى مخرج نصف المال وهو الاثنان
اذ مخرج النصف الاثنان وتقسم الحاصل على نصف
المال فما خرج يكون هو المحول اليه للاعداد والاشياء
ثم اى بعد التحويل ربع نصف عدد الاشياء بضربه
فى نفسه وزده اى مربع نصف عدد الاشياء
بعد التحويل على العدد الذى هو معادل للاشياء
والاموال وانقص من جذر المجموع اى خذ جذر
المجموع وانقص من جذره نصف عدد الاشياء
ليبقى اى بعد النقصان من جذر المجموع العدد
المجهول مثالها اى مثال المسئلة الاولى من المقترنات
اقر لزيد من العشرة بما اى بعدد مجموع مربعه اى
مربع ذلك العدد اى مضروبه فى نفسه ومضروبه
اى وبما مضروب ذلك العدد فى نصف باقيها
اى فى نصف الباقى من العشرة اثنا عشر بان قال
لزيد على من العشرة عدد مجموع مربعه منضما مع
مضروب ذلك العدد فى نصف الباقى من العشرة
اثنا عشر فافرضه اى المقر به من العشرة الموصوف
بالوصف المذكور شيئا فيكون الباقى من العشرة
بعد فرضه شيئا عشرة الا شيئا ثم اضربه فى نفسه

ليحصل مربعه فمربعه مال لان مضروب الشئ فى نفسه
مال ونصف القسم الاخر من العشرة اعنى القسم الباقى
بعد فرض المضروب به شيئا منها خمسة الا نصف شئ اى هو خمسة صح
فاضرب الشئ فيه ومضروب الشئ فيه اى فى الخمسة
الا نصف شئ خمسة اشياء الا نصف مال وذلك
لان مضروب الشئ فى الخمسة اشياء زائدة لاتفاقهما
ومضروب الشئ فى الا نصف شئ الا نصف
مال ناقص لاختلافهما فالمجموع خمسة اشياء
الا نصف مال وهذا مع مربع الشئ اعنى المال مال
وخمسة اشياء الا نصف مال فاطرح العدد المشترك
من المستثنى والمستثنى منه وهو نصف مال فنصف
مال وخمسة اشياء اى فيبقى نصف مال وخمسة
اشياء ونصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنا عشر
اى يكون فى طرف نصف مال وخمسة اشياء
وفى الآخر اثنا عشر فكملنا المال واحدا بزيادة ما ينقص
عنه عليه ثم حولنا الاشياء والاعداد بتلك النسبة
اى بان زدنا مثل كل منهما عليه بقسمة عدد كل منهما
على عدد المال فصار احد الطرفين مالا وعشرة اشياء
والآخر اربعة وعشرون فمال وعشرة اشياء يعدل
اربعة وعشرين فاذا ربعنا نصف عدد الاشياء
يكون الحاصل خمسة وعشرين فاذا زدناه على العدد

على العدد يصير المجموع تسعة واربعين وجذره سبعة
فاذا نقصنا منها نصف عدد الاشياء وهو الخمسة
يبقى اثنان وهذا هو المعنى من قوله نقصنا نصف
عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد
الاشياء والعدد وبقى اثنان وهو المضروب به فالاثنان
جزء من العشرة مجموع مربعه ومضروبه فى نصف
باقيها اثنا عشر وذلك لان مربعه اربعة والباقى
منها ثمانية ونصفها اربعة ومضروب فبعد العمل
ينتهى الى ثلثة اموال واثنا عشر شيئا يعدل ثلثة
وستين وبعد الرد مال واربعة اشياء يعدل
احدا وعشرين وعند اتمام العمل يبقى ثلثة وهو
المطلوب انتهى **اقول** توضيحه ان يقال فافرضه
شيئا ثم اضربه فى نفسه يحصل مال وزد على الحاصل
وهو المال ضعفه وهو المالان يبلغ ثلثة اموال
ثم اضرب الشئ فى اثنا عشر بحسب السؤال يحصل اثنا
عشر شيئا فيحصل من هذا العمل ثلثة اموال واثنى عشر
شيئا يعدل ثلثة وستين فرد الاموال الى الواحد
وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة بان تقسم
عدد الاشياء على عدد الاموال قبل الرد يخرج اربعة
اشياء وكذلك تقسم الاعداد وهو ثلثة وستون
عليه يخرج احد وعشرون عددا فيصير فى طرف مال

واربعة اشياء يعدل احدا وعشرين في الطرف
الآخر ثم ربع نصف عدد الاشياء وهو الاثنان
يحصل اربعة وزدها على الاعداد تبلغ خمسة
وعشرين وخذ جذره وهو خمسة ثم انقص منها
نصف عدد الاشياء وهو الاثنان يبقى ثلثة
وهو المطلوب فالثلثة عددا اذا ضربته في نفسه
وزدت على الحاصل ضعفه وهو ثمانية عشر يحصل
سبعة وعشرون واذا اضفتها الى مضروب
الثلثة في اثني عشر وهو ستة وثلثون تبلغ
ثلثة وستين وهو المطلوب **الثانية** اي المسئلة
الثانية من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات
اشياء تعدل اعدادا واموالا اي هي ما يكون فيها
اشياء تعدل اعدادا واموالا فبعد التكميل اي تكميل
الناقص اذ كان ناقصا او الرد اي الى الواحد ان كان
زائدا تنقص العدد اي ما صار اليه العدد بعد التكميل
او الرد من مربع نصف عدد الاشياء اي من مربع
نصف ما صار اليه عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي
من مربع نصف عدد الاشياء سواء كان جذرا
تحقيقيا او تقريبيا على نصفها اي نصف عدد
الاشياء او تنقصه اي الجذر منه اي من نصف
عدد الاشياء فالحاصل هو الشيء المجهول يعني ان

ان المجهول في هذه المسئلة يحصل بطريق الزيادة
والنقصان جميعا فان شئت فزد وان شئت
فانقص لكن ان زدت كان المجهول شيئا يغاير
مجهولا ما لو نقصت كان شيئا يغاير مجهولا لو زدت
**مثالها** اي مثال المسئلة الثانية من المسائل الثلث
المسماة بالمقترنات عدد اي عدد ضرب في نصفه
وزيد على الحاصل اي حاصل الضرب اثنا عشر
حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه
تقديره فافرض المجهول شيئا واضرب الشيء في نصف
نفسه وزد عليه اثنا عشر فيحصل نصف مال واثنا
عشر فنصف مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء
اي يكون في طرف نصف مال واثني عشر وفي
الطرف الآخر خمسة اشياء وهي عبارة عن
خمسة امثال العدد المفروض فليكون المال ناقصا
عن الواحد كمله واحدا بزيادة ما نقص منه عليه
وزد على كل من الاثني عشر وخمسة الاشياء مثله
فمال واربعة وعشرون اي فيحصل مال واربعة
وعشرون في طرف يعدل عشرة اشياء في الطرف
الآخر فربع نصف عدد الاشياء وهو الخمسة
فيحصل خمسة وعشرون فانقص الاربعة والعشرين
التي هي العدد من مربع الخمسة الذي هو مربع نصف

عدد الاشياء يبقى بعد النقصان واحد وجذره
اى جذر الباقى وهو الواحد واحد ايضا فان زدته
اى الجذر على الخمسة التى هى نصف عدد الاشياء
او نقصته منها يحصل المطلوب وهو ستة على تقدير
الزيادة واربعة على تقدير النقصان اما الاول
فلانك اذا ضربت الستة فى نصفها يحصل ثمانية
عشر واذا زدت على الحاصل اثنى عشر يبلغ ثلثين
وهو خمسة امثال الستة وهو المطلوب واما الثانى
فلانك اذا ضربت الاربعة فى نصفها يحصل ثمانية
واذ زدت على الحاصل اثنى عشر يبلغ عشرين
وهو خمسة امثال الاربعة وهو المطلوب وهذا المثال
على سبيل التكميل واما على سبيل الرد فمثاله
عدد ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل مثله وعلى
المجتمع ستة حصل ثمانية امثال العدد فافرض
المجهول شيئا واضربه فى نفسه يحصل مال فاذا زدت
عليه مثله صار مالين واذا زدت على المجتمع ستة
صار مالين وستة اعداد يعدل ثمانية اشياء
فاذا رددت عدد الاموال الى الواحد وحولت العدد
والاشياء بتلك النسبة صار احد الطرفين مالا
وثلثة اعداد يعدل اربعة اشياء فى الطرف الآخر
فانقص الثلثة من مربع الاثنين وهو اربعة يبقى



يبقى واحد وجذره واحد فاذا زدته على الاثنين
او نقصته منها يحصل المطلوب وهو ثلثة على تقدير
الزيادة وواحد على تقدير النقصان اما الاول
فلانك اذا ضربت الثلثة فى نفسها يحصل التسعة
واذا زدت على الحاصل مثله يبلغ ثمانية عشر واذا
زدت على المجتمع ستة صار اربعة وعشرين وهو
ثمانية امثال الثلثة وهو المطلوب واما الثانى
فلانك اذا ضربت الواحد فى نفسه يحصل واحد
واذا زدت عليه مثله صار اثنين واذا زدت
على المجتمع ستة يبلغ ثمانية وهو ثمانية امثال
الواحد وهو المطلوب الثالثة اى المسئلة الثالثة
من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات اموال تعدل
عددا واشياء اى هى ما فيها اموال تعدل عددا
واشياء فبعد التكميل الناقص ان كان ناقص
او الرد ان كان زائد تزيد مربع نصف عدد الاشياء
على العدد وجذر المجموع بالنصب عطف على مربع
نصف عدد الاشياء على نصف عدد الاشياء
فالمجتمع الشئ المجهول مثالها اى مثال المسئلة
الثالثة من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات
عدد نقص اى ذلك العدد من مربعه اى من مضروبه
فى نفسه وزيد الباقى من المربع على المربع حصل عشره

نقصنا من المال شيئا اي فرضنا المجهول اولا شيئا
وربعناه بضربه في نفسه فحصل مال فنقصنا من المال
شيئا وكملنا العمل بان زدنا الباقي من المال الذي
هو مربع العدد المفروض بالشيء عليه فبعد التكميل
كذلك صار اي مجموع المكمل والمكمل مالين الا شيئا
يعدل عشرة وبعد الجبر اي بعد تكميل المالين بالمعنى
الاخص للتكميل وزيادة مثل المكمل وهو شيء
على العشرة وصيرورة المالين الا شيئا مالين
كاملين والعشرة الاعداد عشرة اعداد وشيئا
والرد اي بعد الرد اي رد الاموال الى واحد
وتحويل العدد والشيء الى تلك النسبة يبقى مال
في طرف يعدل خمسة اعداد ونصف شيء في الطرف
الآخر قال العمل بعد هذا الى ان تزيد مربع نصف
عدد الاشياء على العدد بموجب قوله فبعد التكميل
او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد
فاذا زدت على العدد وهو الخمسة مربع نصف
عدد الاشياء وهو نصف ثمن صار خمسة ونصف
ثمن وذلك لان عدد الاشياء نصف ونصف
ربع ومربعه نصف ثمن فبموجب قاعدة ضرب الكسور
اذا ضربت صورة الكسر اعني نصف نصف الشيء وهو
الربع في مثله كان الحاصل واحدا واذا ضربت المخرج
المخرج في المخرج وهو اربعة يحصل ستة عشر واذا
نسبت الحاصل الاول اعني الواحد الى الحاصل الثاني
اعني الستة عشر يكون الحاصل النسبة نصف ثمن
لان ثمن الستة عشر اثنان ثم مربع نصف عدد الاشياء
نصف ثمن فاذا اضيف الى الخمسة التي هي العدد
يحصل خمسة ونصف ثمن ثم مربع نصف عدد الاشياء
مضافا اي مزادا ومنضما الى الخمسة خمسة ونصف
ثمن جذره اي جذر المجموع اثنان وربع وذلك
لانك اذا جنست الخمسة ونصف الثمن بقاعدة
التجنيس على ما مر في مبحث جذر الكسور بان ضربت
الخمسة في مخرج الثمن وهو ستة عشر وزدت على
على الحاصل صورة الكسر اعني نصف الثمن كان الحاصل
احدا وثمانين نصف ثمن جذرها التسعة والمخرج
ستة عشر وجذره اربعة فاذا قسمت جذر الكسور
اعني التسعة على جذر المخرج اعني الاربعة على ما مر
من قاعدة تجذير الكسور خرج اثنان وربع فيكون
جذر مربع نصف عدد الاشياء الخمسة كما قال
اثنين وربعا تزيد عليه ربعا وهو عبارة عن نصف
عدد الاشياء يحصل اثنان ونصف وهو اي
الاثنان والنصف المطلوب اي الشيء المجهول
المسؤول عنه وانما كان الاثنان والنصف المطلوب

لان الاثنين والنصف عددا اذا نقص من مربعه
اى مضروبه فى نفسه وزيد الباقى على المربع لحصل
عشرة وذلك لان مربع الاثنين والنصف ستة
وربع فاذا نقصته من مربعه بقى ثلثة وثلثة ارباع
واذا زدت الباقى على المربع لحصل عشرة وهو المطلوب
وهذا مثال على سبيل الرد واما على سبيل التكميل
معاله عدد نقص من نصف مربعه بقى اثنا عشر
فافرض المجهول شيئاً ومربعه مال ونصفه نصف
مال فاذا نقصت الشئ من نصف المال بقى نصف
مال الا اشياء فهو يعدل اثنى عشر فالجبر كملنا نصف
المال وزدنا شيئا على اثنى عشر فنصف مال يعدل
اثنى عشر شيئا فبعد التكميل مال يعدل اربعة
وعشرين وشيئين ونصف عدد الاشياء
واحد ومربعه ايضا واحد فاذا زدت الواحد على
اربعة وعشرين يبلغ خمسة وعشرين وجذر المجموع
خمسة فاذا زدتها على نصف عدد الاشياء وهو
الواحد لحصل ستة وهو المطلوب لان الستة
عددا اذا نقص من نصف مربعه بقى اثنى عشر وذلك
لان مربعه ستة وثلثون ونصفها ثمانية عشر
فاذا نقصت الستة منها بقى اثنا عشر وهو المطلوب
**الباب التاسع** من الابواب العشرة فى بيان



فى بيان قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للمحاسب
منها ولا غناء له عنها ولنقتصر فى هذا المختصر على اثنى
عشرة **الاولى** اى القاعدة الاولى من القواعد
الشريفة هى ما سنح بخاطرى الفاتر اذا اردت ان تحصل
وتعرف مضروب عدد من الاعداد اى حاصل
ضرب عدد من الاعداد فى نفسه وفى جميع ما تحته
من الاعداد فزد عليه اى على العدد الذى تريد ضربه
فى نفسه وفى جميع ما تحته من الاعداد واحدا وربع
العدد فقط واضرب المجموع من الواحد والعدد
فى مربع العدد فنصف الحاصل هو المطلوب اى مضروب
العدد فى نفسه وفى جميع ما تحته **مثالها** اى مثال القاعدة
الاولى من القواعد المذكورة اردنا مضروب التسعة كذا
اى فى نفسها وفى جميع ما تحتها من الاعداد كالثمانية
والسبعة وهكذا الى الانتهاء ضربنا العشرة فى احد وثمانين
توضيحه ربعنا التسعة فحصل واحد وثمانون ثم زدنا
واحدا على التسعة فحصل عشرة ضربنا العشرة فى احد
وثمانين حصل ثمانمائة وعشره ونصفه اربعمائة
وخمسة فالاربعمائة وخمسة هى المطلوب اى حاصل
ضرب التسعة فى نفسها وفيما تحتها من الاعداد
وانما كان المطلوب ذلك لانك اذا ضربت التسعة
فى نفسها حصل واحد وثمانون واذا ضربتها فى ثمانية

حصل اثنان وسبعون واذا ضربتها فی سبعة حصل
ثلثة وستون واذا ضربتها فی ستة حصل اربعة وخمسون
واذا ضربتها فی اربعة حصل ستة وثلثون واذا ضربتها
فی ثلثة حصل سبعة وعشرون واذا ضربتها فی اثنین
حصل ثمانية عشر واذا ضربتها فی الواحد حصل تسعة
واذا جمعت هذه الاعداد كان المجموع اربعمائة وخمسة
وهو المطلوب ولعل عدّه الواحد ههنا من الاعداد
بحسب التغليب فتذكر الثانية ای القاعدة الثانية
من القواعد الشريفة اذا اردت جمع الافراد اراد
بالافراد ما يقابل الازواج على النظم الطبيعی ای على
الترتيب الطبيعی فزد الواحد على الفرد الاخير من الافراد
التی تريد جمعها وربّع نصف المجتمع من الواحد والفرد
الاخير يحصل المطلوب مثالها ای مثال القاعدة الثانية
من القواعد الشريفة جمع الافراد من الواحد الى التسعة
ای مع التسعة فالجواب خمسة وعشرون وذلك
لانا اذا زدنا الواحد على الفرد الاخير وهو التسعة صار
عشرة ونصفها خمسة فاذا ربعنا الخمسة يحصل المطلوب
الثالثة جمع الازواج ای على النظم الطبيعی ايضا
بقرينة المقابلة دون الافراد ای متجاوزا فی الجمع
عن الافراد تضرب نصف الزوج الاخير من الازواج
التی تريد جمعها فيما يليه ای فی عدد يلی ذلك العدد



العدد لنصف الزوج الاخير فی جانب الصعود والمتبادر
من الولی ما يكون فی طرف الصعود بواحد ای زائد
عليه بواحد فالضمير المنصوب فی قوله يليه راجع الى
نصف الزوج الاخير والمستتر فيه راجع الى ما تقديره
تضرب النصف فی عدد يكون ذلك العدد موليا
لذلك النصف بواحد زائد عليه مثالها ای مثال
القاعدة الثالثة اردنا جمع الازواج الكائنة
من الاثنين الى العشرة ای مع العشرة ضربنا الخمسة
فی الستة توضيحه اخذنا نصف العشرة التی هی الزوج
الاخير وهو خمسة ثم ضربناه فی الستة التی تلی الخمسة
بواحد حصل ثلثون وهو المطلوب الرابعة جمع
المربعات المتوالية ای المتوالية بعضها بعضا بولی
اعدادها على النظم الطبيعی بمعنى اردت جمعها تزيد
واحدا على ضعف العدد الاخير من الاعداد التی
تريد جمع مربعاتها وتضرب ثلث المجتمع من ضعف
العدد الاخير والواحد فی مجموع تلك الاعداد فما حصل
فهو حاصل مجموع تلك المربعات مثالها مربعات
الواحد الى الستة ای اردنا جمع مربعات الواحد
الى الستة زدنا على ضعفها ای ضعف الستة وزدنا
على ضعفها واحدا حصل ثلثة عشر وثلث الحاصل اربعة
وثلث فاضرب به ای ثلث الحاصل وهو اربعة وثلث فی

في مجموع تلك الاعداد التي تريد جمع مربعاتها وهو اي
مجموع تلك الاعداد احد وعشرون واذا ضربت ثلث
الحاصل فيه بقاعدة ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح
فقط يحصل احد وتسعون فالاحد والتسعون جواب
اي عن سؤال حاصل مجموع تلك المربعات وقد عرفت
ان المربع هو الحاصل من ضرب الشيء في نفسه فالمراد
من مربعات الواحد الى الستة حاصل ضرب كل
في نفسه فربع واحسب مثل الخامسة جمع المكعبات
المتوالية اي القاعدة الخامسة تجري في جمع المكعبات
المتوالية على النظم الطبيعي وقد عرفت ان المكعب هو
العدد الحاصل من ضرب الشيء فيما حصل من ضربه في نفسه
فالمراد من جمع المكعبات المتوالية جمع حواصل ضرب
الاعداد المضروبة فيما حصل من ضربها في نفسها فاذا
اردت ان تجمع مكعبات متوالية لاعداد متوالية
مربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد بضربها
في نفسها فما حصل فهو حاصل جمع تلك المكعبات
مثالها اي مثال قاعدة جمع المكعبات المتوالية
من الواحد جمع مكعبات الواحد الى الستة ربعنا
الاحد والعشرين اعني مجموع عدد الاعداد التي مبد
ؤها الواحد وآخرها الستة المطلوب جمع مكعباتها
فان الواحد مع الاثنين ثلثة وهذه الثلثة مع الثلثة

مع الثلثة ستة والستة مع الاربعة عشرة والعشرة
مع الخمسة خمسة عشر والخمسة عشر مع الستة واحد
وعشرون فكان حاصل التربيع اربعمائة واحد
واربعين فالاربعمائة واحد واربعون جواب
عن سؤال حاصل جمع مكعبات هذه الاعداد
فان مكعب الواحد واحد والاثنين ثمانية والثلثة
سبعة وعشرون والاربعة اربعة وستون والخمسة
مائة وخمسة وعشرون والستة مائتان وستة عشر
فالمجموع اربعمائة واحد واربعون وهو المطلوب
السادسة اي القاعدة السادسة من القواعد الشريفة
اذا اردت تحصيل مسطح جذري عددين منطقين
او اصمين او مختلفين بان كان احد العددين
منطقا والآخر اصم وقد عرفت المنطق من الاصم
فاستخرج جذريهما بما هو القاعدة في استخراج الجذر
للاصم والمنطق واذا استخرجت جذريهما فاضرب
احدهما اي احد العددين في الآخر وجذر العدد المجتمع
من ضرب احد العددين في الآخر جواب عن سؤال
مسطح جذري العددين اللذين اردت مسطح
جذريهما مثالها اي مثال القاعدة السادسة اردت
مسطح جذري الخمسة مع العشرين فجذر المائة وهو عشرة
جواب عن سؤال مسطح جذري الخمسة مع العشرين

لكن تقريبا من جهة الزيادة لانك اذا اخذت جذر كل
من الخمسة والعشرين اللذين هما عددان اصمان من حيث
الجذر بالقاعدة المارة في فصل استخراج جذر العدد
الاصم الصحيح يكون جذر الخمسة اثنين وخمسا وجذر العشرين
اربعة واربعة اتساع واذا ضربت احدهما في الاخر يخرج
تسعة وخمسة وثلثون جزءا من خمسة واربعين جزء
من واحد فهو ناقص عن العشرة التي هي جذر المائة
بعشرة اجزاء من واحد لكن سبب النقصان هو كون
الجذرين تقريبيين لا تحقيقيين فيكون مسطح جذري
الخمسة والعشرين كما قال جذر المجتمع من ضرب الخمسة
مع العشرين احدهما في الآخر والمجتمع هو المائة وجذر المائة
عشرة وهو مساو لمسطح الجذرين المذكورين ولو بالتقريب
هذا لكن بقي ان ضرب الجذرين المذكورين احدهما
في الآخر يحتاج الى توضيح وتوضيحه ان تضرب كما علم
مما مر في مبحث ضرب المكسور مجنس احدهما في مجنس احدهما
في مجنس الآخر ثم تضرب المخرج في المخرج وتقسم الحاصل
الاول على الحاصل الثاني فمجنس جذر الخمسة احد عشر
ومجنس جذر العشرين اربعون ومضروب احدهما
في الآخر اربعمائة واربعون ومخرج كسر جذر الخمسة
خمسة ومخرج كسر جذر العشرين تسعة ومضروب احدهما
في الآخر خمسة واربعون ومن قسمة الحاصل الاول على

على الحاصل الثاني يخرج تسعة وخمسة وثلثون جزءا ه
من خمسة واربعين جزء من واحد وهو المطلوب وما
ذكره المص من المثال مثال لما اذا العددان اصمين ه
من حيث الجذر واما مثال كونهما منطقين من تلك
الحيثية فكمسطح جذر الاربعة مع الخمسة والعشرين ه
او مسطح جذر الخمسة والعشرين مع المائة ففي الاول
جذر المائة وهو عشرة جواب وفي الثاني جذر ه
الالفين والخمسمائة جواب وهو خمسون واما مثال
كونهما مختلفين فكمسطح جذر الاربعة مع الخمسة ه
فجذر العشرة جواب وهو اربعة واربعة اتساع ه
وهو ايضا تقريبي ولذا كان الحاصل من ضرب
جذر الاربعة وهو اثنان في جذر الخمسة وهو اثنان
وخمس واربعة وخمسين لا اربعة واربعة اتساع
فلا تفصل السابعة اي القاعدة السابعة من القواعد
الشريفة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد
آخر سواء كان كل من العددين منطقا او اصم او كان
احدهما منطقا والآخر اصم ولعله ترك التعميم اكتفاء
بما في القاعدة السادسة فاقسم احد العددين
على الآخر وجذر الخارج من القسمة جواب عن
سؤال خارج قسمة جذر احد العددين على جذر الآخر
مثالها اردت قسمة جذر مائة على جذر خمسة وعشرين

فالخارج من القسمة اربعة فجذر الاربعة وهو الاثنان
جواب عن سوال خارج قسمة جذر المائة وهو العشرة
على جذر الخمسة والعشرين وهو الخمسة وهو ظاهر
لا يحتاج الى البيان وهذا مثال لما كان العددان
منطقين واما مثال ما اذا كانا اصمين فكجذر
العشرة على جذر السبعة او مختلفين فكجذر التسعة
على جذر الخمسة **الثامنة** اى القاعدة الثامنة
من القواعد الشريفة اذا اردت تحصيل عدد تام
اى اذا اردت ان تحصل وتعرف من بين الاعداد
اى عدد هو تام وهو اى التام العدد المساوى
اجزائه اى مجموع الاعداد المنطوى هو عليها العادة
له اى المفنية له سواء كانت من الكسور التسعة او من
غيرها وقد نقلنا هذه القاعدة بعينها فى المقدمة
عند تقسيم العدد الى التام والناقص وبينا هناك
فائدة تفسير الاجزاء بالاعداد العادة وحملها على
ما هو اعم منها ومن الكسور التسعة فتذكر فاجمع اعداد
متوالية مبتداء فى الجمع من الواحد على التضاعف
فالمجموع اى فالعدد الذى جمعته على ذلك المنوال
ان كان بعد الجمع كذلك لا يعده اى لا يفنيه
بالاسقاط مرتين او اكثر عدد غير الواحد فاضربه اى
ذلك المجموع فى آخرها اى فى آخر الاعداد المجموعة على



التضاعف فالحاصل تام اى عدد تام والتقييد
بغير الواحد فى قوله فالمجموع ان كان لا يعده غير
الواحد احتراز عن خمسة عشر كما نقل عنه فى الحاشية
حيث قال هذا القيد لاخراج خمسة عشر فانها وان
حصلت من اعداد كذلك الا انها يعدها غير الواحد
انتهى ووجه حصولها من اعداد كذلك ان الواحد
اذا ضعف صار اثنين فالواحد والاثنان ثلثة
ثم اذا ضعف الاثنان صار اربعة فالاربعة مع
الثلثة سبعة ثم اذا ضعف الاربعة صارت ثمانية
فالثمانية مع السبعة خمسة عشر فهذا المجموع مما يفنيه
غير الواحد كالخمسة فانه باسقاط الخمسة منه ثلاث
مرات يفنى كما يفنى بالواحد فلا يكون الخمسة عشر عددا
تاما اذ العدد التام يشترط فيه ان لا يفنيه الا الواحد
**مثاله** اى مثال القاعدة الثامنة جمعنا الواحد والاثنين
والاربعة اى ضعفنا الواحد وجمعناه الى مضعفه
تحصل ثلاثة وضعفنا الاثنين تحصل اربعة فجمعنا
الثلاثة والاربعة تحصل سبعة وضربنا السبعة
فى الاربعة التى هى آخر الاعداد المجموعة على التضاعف
تحصل ثمانية وعشرون فالثمانية والعشرون عدد تام
لمساواته لاجزائه العادة له فاجمع الاجزاء ليظهر لك
حقيقة الحال قال فى الحاشية ولتحصيل عدد تام طريق

آخر مشهور وهو ان ينقص من ضعف زوج الزوج
وهو ما يقبل التنصيف الى الواحد واحد ويضرب الباقى
بشرط ان لا يعده سوى الواحد وهو الفرد الاول
فى زوج الزوج المذكور فالحاصل عدد تام وقد نظم
هذه القاعدة المحقق الدوانى فى الانموذج فقال
جو بالله فرد اول ضعف زوج الزوج كم واحد بود
مضروب ايشان تام ورنى ناقص وزايد وانا نقلت
القاعدة التى ذكرتها فقلت ز تضعيفات واحد
فرد اول كر كنى حاصل بتام از ضرب آن در زوج
ديكر مبشوى واصل انتهى اقول ما نقل عنه يحتاج
الى تمهيد كلام ليتضح المرام فنقول معلوم ان الزوج
من العدد ما ينقسم بمتساويين وان الفرد منه ما
لا ينقسم كذلك كالاثنين والثلثة مثلا ثم ان من العدد
الزوج ما يسمى بزوج الزوج وهو عدد يقبل التنصيف
الى الواحد كالاربعة والثمانية والستة عشر ومنه
ما يسمى بزوج الفرد وهو عدد لا يقبل التنصيف
الى الواحد كالستة والعشرة والاثنى عشر ومن فسره
بانه لا يقبل التنصيف اكثر من مرة واحدة فقد اخطأ
ومن الفرد ما هو فرد اول وهو ما لا يعده سوى
الواحد كالسبعة والخمسة والثلثة اذا تمهد هذا
فنقول مبنى ما نقل عنه من القاعدة لتحصيل العدد

العدد التام على اخذ عدد يكون زوج الزوج فيضعف
ثم ينقص من مضعفه واحد ويضرب الباقى بشرط
ان لا يعده سوى الواحد وهو الفرد الاول فى زوج
الزوج المذكور فالحاصل عدد تام مثلا اخذنا الاثنين
وهو زوج الزوج وضعفناه فصار اربعة فاسقطنا
منه واحدا حتى صار ثلثة وهو فرد اول لانه لا يعده
سوى الواحد فرد آخر فضربنا الثلثة فى الاثنين
الذى هو زوج الزوج فحصل ستة وهو عدد تام
وعلى هذا قياس ساير الامثلة مثلا تأخذ الاربعة
وهى زوج الزوج وتضعفها حتى تصير ثمانية وتسقط
منها واحد فتصير سبعة وهى فرد اول اذ لا يعدها
سوى الواحد فتضرب السبعة فى الاربعة فيحصل ثمانية
وعشرون وهو ايضا عدد تام وانما اشترط ضرب
الباقى بعد اسقاط الواحد من مضعف زوج الزوج
فى زوج الزوج لتحصيل العدد التام بكونه غير معدود
الا بالواحد ليخرج الخمسة عشر عن كونه عددا تاما وقد
ذكرناه مفصلا فى شرح قاعدة الاصل آنفا واعلم
ان من خواص العدد التام انه لا يوجد فى كل مرتبة
من الآحاد والعشرات وما فوقها الا واحدا مثلا
لا يوجد فى مرتبة الآحاد الا الستة وفى مرتبة
العشرات الا الثمانية والعشرون وقس عليه استخراج

العدد التام بهذه القاعدة فى باقى المراتب هذا و ما نظمه
الدوانى مجمل ما ذكره فى الحاشية من الطريقة الاخرى
وتفصيله هذا الذى ذكرناه و ما نظمه المصرى فى الحاشية
مجمل ما نقله فى الاصل وتفصيله ما ذكرناه فى شرحها
فكن على بصيرة من ذلك **التاسعة** اى القاعدة
التاسعة من القواعد الشريفة اذا اردت تحصيل
مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين
الى آخر اى الى عدد آخر كذلك فاقسم الاول من العددين
المعينين على الثانى منهما فمجذور الخارج اى خارج
القسمة هو العدد اى هو المجذور المراد تحصيله **مثالها**
اى مثال القاعدة التاسعة من القواعد الشريفة
مجذور نسبته اى تكون نسبته الى جذره كنسبة
الاثنى عشر العدد المعين الى الاربعة التى هى العدد
الآخر المعين المذكور فالجواب عن السؤال عن المجذور
الذى يكون نسبته الى جذره كنسبة الاثنا عشر
الى الاربعة بعد قسمة الاثنى عشر على الاربعة
تسعة اذ من قسمة الاثنى عشر على الاربعة يخرج ثلثة
ومجذوره تسعة وهو المطلوب ولو قيل كنسبة الاثنى
عشر الى التسعة اى ولو قيل اى مجذور يكون نسبته
الى جذره كنسبة الاثنى عشر الى التسعة فالجواب
واحد وسبعة اتساع لان جذره اى جذر الواحد



جذر الواحد والسبعة الاتساع واحد وثلث وذلك
لانه على ما مر من قاعدة ضرب الكسور اذا ضربت
مجنس الواحد والثلث وهو اربعة فى المجنس وهو
اربعة ايضا يحصل ستة عشر وهو الحاصل الاول
واذا ضربت المخرج فى المخرج وهو ثلثة يحصل تسعة
فاذا قسمت الاول على الثانى يخرج واحد وسبعة
اتساع وهو المطلوب **العاشر** اى القاعدة العاشرة
من القواعد الشريفة كل عدد من الاعداد ضرب
فى آخر اى فى عدد آخر ثم اى بعد الضرب قسم اى
الاول عليه اى على الآخر وضرب الحاصل اى حاصل
ضرب الاول فى الآخر فى الخارج اى فى خارج قسمة
الاول على الآخر حصل مساوى مربع ذلك العدد
اى حصل عدد يساوى حاصل ضرب ذلك العدد
الاول فى نفسه **مثالها** اى مثال القاعدة العاشرة
ضربنا مضروب التسعة فى الثلثة فى الخارج من
قسمتها عليها حصل احد وثمانون اى ضربنا اولا
التسعة احد العددين فى الثلثة العدد الآخر فحصل
سبعة وعشرون ثم قسمنا التسعة على الثلثة
فخرج ثلثة فضربنا حاصل ضرب التسعة فى الثلثة
احد العددين المضروبين وهو سبعة وعشرون
فى الثلثة التى هى خارج القسمة فحصل احد وثمانون

وهو عدد يساوي مضروب التسعة في نفسها فمربع التسعة
احد وثمانون يعني انك لو ضربت التسعة في نفسها
يحصل ايضا احد وثمانون وهو المطلوب **الحادية عشر**
اي القاعدة الحادية عشر من القواعد الشريفة التفاضل
اي التفاوت بين كل مربعين اي مضروبي كل
عددين في انفسهما يساوي مضروب جذريهما اي
يساوي حاصل ضرب جذري ذينك المربعين في تفاضل
الجذرين اي في تفاوت احد جذري ذينك المربعين
على جذر المربع الآخر **مثالها** اي مثال القاعدة الحادية
العشر التفاضل اي التفاوت بين ستة عشر مربع
الاربعة وستة وثلثين مربع الستة عشرون
وجذراهما اي جذر الستة عشر والستة والثلثين
عشرة لان جذر الستة عشر اربعة وجذر الستة
والثلثين ستة وتفاضلهما اي تفاضل الجذرين
اي زيادة احدهما على الاخر اثنان لان الستة
تفضل على الاربعة بالاثنين واذا ضربت العشرة التي
هي مجموع الجذرين في الاثنين اللذين هما زيادة
الستة على الاربعة حصل عشرون فكان كما قال
من ان التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب
جذريهما في التفاضل بين الجذرين **الثانية عشر**
اي القاعدة الثانية عشر من القواعد الشريفة كل عددين

كل عددين من الاعداد قسم كل منهما على الآخر وضرب
احد الخارجين من قسمة كل منهما على الآخر في الخارج
الآخر فالحاصل اي فحاصل الضرب واحد ابدا **مثالها**
اي مثال القاعدة الثانية عشر العددان المقسوم
كل منهما على الآخر احدهما اثني عشر والآخر ثمانية الخارج
من قسمة الاثني عشر على الثمانية واحد ونصف
لانك اذا قسمت الاثني عشر على الثمانية خرج واحد
ويبقى بعد القسمة اربعة فاذا نسبتها الى الثمانية
كان حاصل النسبة نصفا لان الاربعة نصف
الثمانية فكان كما قال وبالعكس اي والخارج من
قسمة الثمانية على اثني عشر ثلثان لانك اذا نسبت
الثمانية الى اثني عشر كان حاصل النسبة ثلثين لان الثمانية
ثلثا الاثنين عشر وهذان الخارجان اعني الواحد والنصف
مسطحهما اي مضروب احدهما في الآخر واحد وذلك
لانه طريق ضرب احدهما في الآخر على ما عرفت في قاعدة
ضرب الكسور ان تضرب مجنس الواحد والنصف وهو
ثلثة في صورة الكسر اعني الثلثين وهي اثنان يحصل
ستة ثم تضرب مخرج النصف وهو الاثنان في مخرج
الثلث وهو الثلثة يخرج ايضا ستة واذا قسمت
الاول على الثاني يخرج واحد وهو المطلوب **الباب**
**العاشر** من الابواب العشرة في بيان مسائل متفرقة

استخراجها كائن بطرق مختلفة من الجبر والخطائين
والاربعة المتناسبة والتحليل تشحذ ذهن الطالب
فى الصحاح شحذت السكين اشحذه شحذا حددته وتمرنه
اى تمارسه فى استخراج المطالب مسـئلة اى هذه
مسئلة من المسائل المتفرقة عدد ضوعف اى تقديره
اذا قيل اىّ عددا اذا ضوعف بدر وزيد عليه واحد
وضرب الحاصل فى ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب
المبلغ فى اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين
فبالجبر عملنا ما يجب عمله فى استخراج المجهول بطريق الجبر
بان فرضنا العدد المجهول شيئا وضعفناه فصار شيئين
وزدنا عليه واحدا صار شيئين وواحدا وضربناهما
فى ثلثة حصل ستة اشياء وثلثة اعداد وزدنا عليه
اثنين صار ستة اشياء وخمسة اعداد وضربناهما
فى اربعة حصل اربعة وعشرون شيئا وعشرون عددا
زدنا عليه ثلثة فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة
وعشرين عددًا يعدل خمسة وتسعين وهى ما اعطاها
السائل بقوله بلغ خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك
اى العدد المشترك من الطرفين المعادلين اللذين هما
الاربعة والعشرون شيئا مع الثلثة والعشرين
عددا والآخر الخمسة والتسعون عددا فالاشياء
الاربعة والعشرون الباقية بعد طرح الثلثة والعشرين

١٦١

والعشرين تعدل اثنين وسبعين وهى اى المسئلة
التى فيها الاشياء تعدل الاعداد المسئلة الاولى
من المفردات على ما عرفت سابقا فتقسم كما هو مقتضى
المسئلة الاولى من المفردات العدد على الاشياء
وخارج القسمة اى قسمة الاعداد على الاشياء ثلثة
وهو المطلوب وبليته كون المط ما ذكر اليك فاحسب
تنل وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر اى يعنى
انّ طريق استخراج العدد المجهول بعمل الجبر هو ما ذكر
وطريق استخراجه بعمل الخطائين هو هذا فرضناه اى
المجهول اثنين وهو المفروض الاوّل وتصرّفنا فيه
بحسب السؤال يعنى ضعّفناه فصار اربعة وزدنا
عليها واحدا فصارت خمسة ضربنا الخمسة فى ثلثة
حصل خمسة عشر فزدنا على الحاصل اثنين صار سبعة
عشر ضربناها فى اربعة صار ثمانية وستين زدنا عليه
ثلثة صار احدى وسبعين فاخطأناه باربعة وعشرين
ناقصة لانّ الاحدى والسبعين تنقص عن خمسة
وتسعين باربعة وعشرين فالخطاء الاوّل هو اربعة
وعشرون ثم اى بعد الفرض الاوّل فرضناه خمسة
وهو المفروض الثانى وتصرفنا فيه بحسب السؤال يعنى
ضعّفناه فصار عشرة وزدنا عليه واحدا صار احد
عشر وضربناه فى ثلثة صار ثلثة وثلثين وزدنا عليه

اثنين صار خمسة وثلثين وضربناه فى اربعة صار مائة
واربعين وزدنا عليه ثلثة صار مائة وثلثة واربعين
وهو زائد على خمسة وتسعين بثمانية واربعين فبثمانية
واربعين زائدة اى فقد اخطأنا على الفرض الثانى
بثمانية واربعين زائدة فالخطأ الثانى هو الثمانية
والاربعون ومن ضرب المفروض الاول وهو الاثنان
فى الخطاء الثانى وهو الثمانية والاربعون لحصل ستة
وتسعون فالمحفوظ الاول ستة وتسعون ومن ضرب
المفروض الثانى وهو الخمسة فى الخطأ الاول وهو اربعة
وعشرون لحصل مائة وعشرون فكان كما قال والثانى
مائة وعشرون اى المحفوظ الثانى مائة وعشرون
وحيث كان الخطأن مختلفين زيادة ونقصانا
قسمناهما اى المحفوظين وهما مائتان وستة عشر
على مجموع الخطائين وهو اثنان وسبعون خرج ثلثة
وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله وبالخطائين
اى يعنى ان طريق استخراج العدد المجهول تعمل الخطائين
ما ذكرنا وبعمل التحليل هو هذا اى عملنا بعكس ما اعطاه
السائل مبتدئين فى العمل من آخر السؤال بان نقصنا
من الخمسة والتسعين التى اعطاها السائل ثلثة
وهى التى زادها آخرا بقى اثنان وتسعين وسقنا
العمل بعكس ما اعطاه السائل بان قسمنا الباقى من الخمسة



من الخمسة والتسعين على اربعة لانه عكس ما اعطاه بقوله
وضرب المبلغ فى اربعة خرج ثلثة وعشرون ونقصنا منه
اثنين لانه عكس ما اعطاه بقوله وزيد عليه اثنان لبقى
واحد وعشرون وقسمنا الباقى اعنى واحدا وعشرين
على ثلثة لانه عكس ما اعطاه بقوله وضرب الحاصل
فى ثلثة خرج سبعة وهذا هو المعنى بقوله الى ان قسمنا
احد وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا
لانه عكس ما اعطاه بقوله وزيد عليه واحد بقى ستة
ونصفنا الباقى وهو الستة لانه عكس ما اعطاه بقوله
ضوعف حصل ثلثة وهو المطلوب مسئلة اى هذه مسئلة
من المسائل المتفرقة ان قيل اقسم العشرة قسمين
متفاضلين يكون الفضل بينهما اى زيادة احدهما
على الآخر خمسة فبالجبر نفرض الاقل اى القسم الاقل
شيئا فالاكثر اى فالقسم الاكثر على هذا الفرض شئ
وخمسة ومجموعهما اى مجموع الاقل والاكثر شيئان
وخمسة فى طرف يعدل عشرة فى الطرف الآخر
وهى ما اعطاها السائل بقوله اقسم العشرة فاسقط
الاجناس المتجانسة المتساوية وهى خمسة من كل
من الطرفين وهو المقابلة وبعد المقابلة يبقى شيئان
فى طرف وخمسة اعداد فى الطرف الآخر فاقسم الاعداد
الخمسة على عدد الشيئين يخرج اثنان ونصف فيكون

فيكون كما قال فالشئ بعد المقابلة اثنان ونصف
لكنه تسامح فكانه قال فالشئ بعد المقابلة والتقسيم
اثنان ونصف فقسما العشرة المقسومة الى
قسمين متفاضلين يكون الفضل بينهما خمسة احدهما
اثنان ونصف والآخر سبعة ونصف والفضل
بينهما خمسة وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر
يعنى انّ استخراج المجهول فى هذه المسئلة بعمل
الجبر هو ما ذكرنا واستخراجه بعمل الخطائين هو هذا
الذى نذكره فرضنا الاقل من القسمين ثلثة
وهو المفروض الاوّل فالاكثر على هذا الفرض سبعة
والفضل بينهما اربعة وهو ناقص من الخمسة التى
اعطاها السائل بقوله يكون الفضل بينهما خمسة بواحد
فالخطاء الاوّل واحد ناقص ثم اربعة اى ثم فرضنا
الاقل الاربعة وهو المفروض الثانى فالاكثر على هذا
الفرض ستة والفضل بينهما اثنان وهو ناقص
عن الخمسة بثلثة فالخطاء الثانى ثلثة ناقصة
والحاصل من ضرب المفروض الاوّل وهو الثلثة فى
فى الخطا الثانى وهو الثلثة ايضا تسعة وهو المحفوظ
الاوّل والحاصل من ضرب المفروض الثانى وهو الاربعة
فى الخطاء الاول وهو واحد اربعة وهو المحفوظ الثانى
والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان



اثنان ولانّ الخطائين متفقان من جهة كونهما ناقصين
قسمنا الفضل بين المحفوظين وهو الخمسة على الفضل
بين الخطائين وهو الاثنان يخرج اثنان ونصف
وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله بالخطائين
يعنى ان استخراج المجهول فى هذه المسئلة بعمل
الخطائين هو ما ذكرنا وبعمل التحليل هو هذا الذى
نذكره من قوله لما كان الفضل بين قسمى كل عدد
ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما اى لما كان
من القاعدة المقررة فيما بينهم بانّ التفاوت الحاصل
بين قسمى كل عدد فيما اذا كانا متفاوتين ضعف
التفاوت الحاصل بين نصف العدد وبين كل
من قسميه المتفاوتين فاذا زدت اى ففيما نحن
فيه بناء على ما تقرر عندهم من القاعدة اذا زدت
نصف هذا الفضل الذى ذكره السائل وهو الخمسة
على النصف اى نصف العشرة يبلغ المجموع سبعة
ونصفا او نقصته اى نصف هذا الفضل منه
اى من نصف العشرة يبقى اثنان ونصف فنحن
نقول لتوجيه اجراء عمل التحليل كانّ السائل قال
اقسم العشرة قسمين يكون نصف الفضل بين
نصفها وبين كل من قسميها خمسة فاقسم انت
العشرة قسمين يكون نصف الخمسة هو الفضل بين

نصفها وبين كل منها على عكس ما قاله السائل ومعنى
العكس ان السائل جعل ضعف الفضل الفضل خمسة
وفي الجواب تجعل نصف الخمسة فضلا وهذا نهاية
ما ادى اليه فكرنا الفاتر ونظرنا القاصر فان وجهته
بما هو اظهر واقرب فان الفضل بيد الله يؤتيه من
يشاء والله ذو الفضل العظيم مسئلة اي هذه مسئلة
من المسائل المتفرقة مال اي اذا قيل ما مال زدنا عليه
خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ وهو المال
والخمس والخمسة دراهم ثلثه اي ثلث المبلغ وخمسة
دراهم لم يبق شيء فبالجبر اي فبعمل علم الجبر اذا اردت
العمل افرض المال شيئا وزد عليه خمسه وخمسة دراهم
يصير شيئا وخمس شيء وخمسة دراهم وانقص من شيء
وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة اخماس
شيء وثلثة دراهم وثلث اي ثلث درهم وذلك لانك
اذا جنست الشيء وخمسه بان ضربت الشيء في مخرج
الخمس صار خمسة اخماس شيء واذا زدت عليه صورة
الخمس صار ستة اخماس شيء واذا نقصت منها ثلثها
وهو اثنان بقي اربعة اخماس شيء وكذلك الخمسة
الدراهم اذا جنستها بان ضربتها في مخرج الثلث
يحصل خمسة عشر ثلثا وثلث الحاصل خمسة اثلاث
ومن قسمتها على مخرج الثلث يخرج واحد وثلثان

وثلثان ومن قسمة العشرة الاثلاث على مخرج الثلث
يخرج ثلثة وثلث درهم فاذا نقصت من الخمسة الدراهم
ثلثها وهو واحد وثلثان يبقى ثلثة دراهم وثلث درهم
فمجموع الباقي من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم
اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث واذا نقصت
منه اي من الباقي وهو اربعة اخماس شيء وثلثة
دراهم وثلث درهم خمسة لم يبق شيء بناء على ما قال
السائل فهو معادل لخمسة اي فعلم مما قال السائل
ان الباقي معادل لخمسة يعني انه اذا نقص منه خمسة
دراهم لم يبق شيء وبعد اسقاط المشترك وهو ثلثة
دراهم وثلث من كل من الطرفين اللذين احدهما
اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث والاخر خمسة
دراهم وهو المقابلة فرجع الى المسئلة الاولى من المفردات
الا انه وجدت المقابلة ههنا بدون الجبر فعلى هذا
معنى قوله فبالجبر اي فبعمل علم الجبر كما اشرناه به
فلا تغفل بقي اربعة اخماس شيء يعدل درهما
وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس
اي اخماس شيء كما هو الف عدة في المسئلة الاولى
من المفردات من انه اذا تعادل الاعداد والاشياء
فاقسم الاعداد على الاشياء يخرج اثنان ونصف
سدس وهو المطلوب وطريق التقسيم ان تحصل

اولا المخرج المشترك بين الثلث والخمس بان نضرب
مخرج احدهما في مخرج الآخر فيحصل خمسة عشر وهو المخرج
المشترك بين الخمس والثلث ثم نجنس واحدا و
ثلثين بان نضرب الواحد في مخرج الثلث فيحصل
ثلثة ثم نزيد على الحاصل صورة الكسر وهو الثلثان
يبلغ خمسة ثم نعمل كما نقل عنه في الحاشية من قوله
طريقه ان نضرب خمسة وهو مجنس واحد وثلثين
في خمسة عشر وهو المخرج المشترك حصل خمسة وسبعون
وقسمناه على مخرج الثلثين وهو ثلثة خرج خمسة
وعشرون وحفظناه ثم نضرب اربعة وهو صورة
الكسر في خمسة عشر ايضا حصل ستون وقسمناه على
خمسة هي مخرجه خرج اثنى عشر ثم قسمنا ما حفظناه
اولا وهو خمسة وعشرون على اثنى عشر لانه صار عدد
الاشياء بالعمل خرج اثنان ونصف سدس هذا
هو الاولى من المفردات والاصل فيها قسمة العدد
على الاشياء انتهى فالخارج المذكور مال اذا زيد عليه
خمسة وخمسة دراهم ونقص من المبلغ ثلثه وخمسة
دراهم لم يبق شيء وذلك لانا اذا جنسنا الاثنين
ونصف سدس بان ضربنا الاثنين في مخرج نصف
السدس وهو اثنى عشر صار اربعة وعشرين واذا زدنا
عليه صورة الكسر وهو واحد صار خمسة وعشرين واذا

١٦٤

واذا زدنا عليه خمسة وهو خمسة صار ثلثين واذا
زدنا عليه خمسة دراهم بعد بسطها من جنس الكسر اعني
نصف السدس بان ضربناها في مخرجه وهو اثنى عشر
حصل ستون واذا زدناه على الثلثين بلغ تسعين
نصف سدس واذا نقصنا من هذا المبلغ ثلثه
وهو ثلثون بقي ستون واذا نقصنا منه خمسة دراهم
مبسوطة الضاف سدس لم يبق شيء وهو المطلوب
وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر اي استخراج
المجهول بعمل الجبر هو ما ذكرناه وبعمل الخطائين هو هذا
الذي نذكره فرضناه اي المال المجهول خمسة وزدنا
عليه خمسة وهو واحد صار ستة ثم خمسة عدد الدراهم
صار احد عشر فجعلناها اثلاثا ليخرج ثلثه بان ضربناها
في مخرج ثلث حصل ثلثة وثلثون ثلثا واذا نقصنا منه
ثلثه وهو احد عشر بقي اثنان وعشرون ثلثا واذا
رفعناه بان قسمناه على مخرج الثلث خرج سبعة وثلث
واذا نقصنا منه خمسة عدد الدنانير بقي منه اثنان
وثلث فالخطأ الاول اثنان وثلث زائد اي كل منهما
او اثنين عطف على قوله خمسة اي او فرضناه اثنين
فالخطأ الثاني ثلث خمس ناقص وذلك لانا بعد فرضه
اثنين نزيد عليه خمسة وهو اثنان لانا اذا جنسنا
الاثنين بان ضربناهما في مخرج الخمس وهو الخمسة حصل

عشرة اخماس وخمس الحاصل اثنان فاذا ازدنا على
الاثنين خمسة صار اثنين وخمسين ثم نزيد عليه خمسة
دراهم فيصير سبعة وخمسين واذا انقصنا منه ثلثه
وهو اثنان وخمسان ثلث خمس بقي اربعة واربعة
اخماس وثلثا خمس وذلك لانه اذا نقص الستة
ثلثه وهو اثنان بقي منها اربعة صحاح والباقي من السبعة
والخمسين بعد اخراج الستة واحد وخمسان فاذا جنسته
صار سبعة اخماس واذا نقصت من ستة الاخماس
ثلثه وهو ثلثة خمسان بقي اربعة اخماس واذا نقصت
ثلث الباقي من سبعة الاخماس بعد اخراج الستة
وهو خمس بقي ثلثا خمس لمجموع البواقي وهو اربعة
واربعة اخماس وثلثا خمس النقص من الخمسة المنقوصة
التي لم يبق بعد نقصانها شيء على ما قال السائل بثلث
خمس فيكون الخطاء الثاني كما قال ثلث خمس ناقص
فالمحفوظ الاول ثلث وذلك لانه اذا ضربنا الخمسة
التي هي المفروض الاول في الخطاء الثاني اعني ثلث
خمس لحصل ثلث اذ على قاعدة ضرب الكسور اذا
ضربنا الخمسة في صورة ثلث الخمس لحصل خمسة واذا
نسبناها الى المخرج المشترك بين المضاف اعني الثلث
والمضاف اليه اعني الخمس وهو خمسة عشر يكون حاصل
النسبة ثلث لان الخمسة ثلث بالنسبة الى الخمسة



الى الخمسة عشر فيكون المحفوظ الاول ثلث والثاني
اي والمحفوظ الثاني اربعة وثلثان وذلك لانه
اذا ضربنا المفروض الثاني وهو الاثنان في الخطاء الاول
وهو اثنان وثلث لحصل اربعة وثلثان اذ على
قاعدة ضرب الكسور اذا ضربنا الاثنين اللذين هما
المفروض الثاني في مجنس الاثنين والثلث اعني
الخطاء الاول وهو سبعة لحصل اربعة عشر واذا
قسمت على مخرج الكسر وهو الثلثة يخرج اربعة
وثلثان فيكون المحفوظ الثاني اربعة وثلثان
والخارج من قسمة مجموعهما اي مجموع المحفوظين وهو
خمسة لان المحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة
وثلثان والمجموع خمسة على مجموع الخطائين اعني
اثنين وثلثا وثلث خمس هذا التفسير لمجموع
الخطائين اي اثنان وخمسان هذا التفسير لذلك
التفسير وطريق جمع الخطائين وهما ما عني بقوله اعني
اثنين وثلثا وثلث خمس ليصيران كما فسره به
ثانيا من قوله اي اثنان وخمسان فيمكن من قسمة
المحفوظين عليها ان يوجد الثلث وثلث الخمس
من المخرج المشترك بين الثلث وثلث الخمس وهو
خمسة عشر ويترك الاثنان بحالها فثلث الخمسة
عشر خمسة وثلث خمسة واحد والمجموع ستة فاذا

نسب هذا المجموع الى خمسة عشر يكون حاصل النسبة
خمسان واذا ضم هذا الحاصل الى الاثنين اللذين
تركا بحالهما كان المجموع كما فسره بقوله اى اثنان
وخمسًا واما طريق قسمة مجموع المحفوظين على مجموع
الخطائين بعد هذا العمل فهو ان نضرب مجموع
المحفوظين اللذين هما الخمسة الملتئمة من اربعة
وثلثين التى هى المحفوظ الثانى ومن ثلث هو المحفوظ
الاوّل كما عرفت آنفا فى مخرج الخمس الذى هو مخرج
كسر المقسوم عليه اعنى الاثنين والخمسين فيحصل خمسة
وعشرون وهو الحاصل الاول ثم الجنس المقسوم
عليه اعنى الاثنين والخمسين بان نضرب الاثنين
فى الخمسة مخرج الخمس ونزيد على الحاصل وهو عشرة
صورة الكسر وهو اثنان فيبلغ اثنى عشر وهو الحاصل
الثانى ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثانى لخرج
اثنان ونصف سدس لان الخارج من قسمة اربعة
وعشرين على اثنى عشر اثنان ويبقى بعد القسمة
واحد فاذا انسب الى الاثنى عشر يكون حاصل النسبة
نصف سدس فيكون الخارج من قسمة مجموع المحفوظين
على مجموع الخطائين كما قال اثنان ونصف سدس
وهو المطلوب المسئول عنه وبيان لمية كونه هو هذا
باجزاء مثل ما ذكرنا فى العمل بالجبر فاجر تعرف وبالتحليل



وبالتحليل عطف على قوله بالخطائين يعنى ان استخراج
المجهول بعمل الخطائين هو الذى ذكرناه واستخراجه
بعمل التحليل هو هذا الذى نذكره خذ الخمسة التى
لا يبقى بعد القائها شئ من المبلغ المنقوص منه ثلثه
بناء على ما قال السائل وهى خمسة الدراهم التى
قال بنقصانها بعد نقصان ثلثه المبلغ الذى اعطاه
التى هى آخر ما قال بنقصانه ومعنى اخذها امساكها
وعدم نقصها على عكس ما عمل السائل من نقصانها
وزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص من المبلغ
فزده لتكون عاملا على عكس ما قاله السائل من نقصان
ثلث المبلغ وانما كان نصف الخمسة ثلثه المبلغ
لان نصف ما بقى من كل عدد بعد طرح ثلثه يساوى
ذلك الثلث المطروح وكذلك ثلث ما بقى منه بعد
طرح ربعه يساوى ذلك الربع وهكذا الى آخر الكسور
فيعلم بهذا ان مجموع المبلغ الذى اعطاه السائل
مساو للخمسة ونصفها وذلك لان نصف الخمسة
اذا كان مساويا لثلث المبلغ فالخمسة تكون
مساوية لثلثيه ومجموع الخمسة ونصفها سبعة
ونصف فيكون مجموع المبلغ ايضا سبعة ونصف
ثم اى بعد ما عملت ما عملت من اخذ الخمسة
المذكورة وزيادة نصفها عليها وصار ما صار

وعلم ما علم واجتمع ما اجتمع من السبعة والنصف النقص
من المجتمع على عكس ما اعطاه السائل الخمسة اى خمسة
الدراهم التى كان اعطاها فى قوله زدنا عليه خمسة وخمسة
دراهم ومن الباقى اى والنقص بعد ذلك من الباقى
وهو اثنان ونصف سدسه على عكس ما اعطاه
السائل اذ هو اى سدس الباقى خمس مزيد اى مساوى
خمس كان قد زاده السائل فى قوله زدنا عليه خمسه
فانت النقص منه ليكون عاملا على عكس ما اعطاه
السائل فيخرج لك المجهول وطريق نقصان السدس
من الباقى وهو الاثنان والنصف ان تضرب
مجنس الاثنين والنصف وهو خمسة فى ستة
وهو مخرج السدس فيحصل ثلثون نصف سدس
ثم تلقى من الحاصل وهو خمسة انصاف سدس
فيبقى خمسة وعشرون نصف سدس فترفع
الباقى بان تضرب مخرج النصف وهو الاثنان
فى مخرج السدس وهو الستة فيحصل اثنى عشر وهو مخرج
نصف السدس فتقسم الخمسة والعشرين نصف
السدس الباقية بعد اسقاط سدس الحاصل على اثنى
عشر مخرجه يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب
**مسئلة** اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة حوض
ارسل فيه اربعة انابيب يملأ احدها الحوض فى يوم

فى يوم والباقى بزيادة يوم اى والثانى فى يومين
والثالث فى ثلثة ايام والرابع فى اربعة ايام
ففى كم من اليوم يمتلى ففى الاربعة المتناسبة اى
ففى استخراج هذه المسئلة بالاربعة المتناسبة
نقول لا ريب ان الاربع تملأ فى يوم مثلى الحوض
ونصف سدسه وذلك لان الاولى تملأ فى يوم
مثل الحوض والثانية نصفه والثالثة ثلثه والرابعة
ربعه واقل عدد يتصور فيه هذه الكسور هو الاثنى
عشر واذا جمعت هذه الكسور بان اخذتها من مخرجها
المشترك مجموعة تحصل واحد ونصف سدس
فهذا الحاصل مع ما ملئته الاولى من مثل الحوض
مثلا الحوض ونصف سدس وطريق جمعها
ان تحصل اولا مخرجها المشترك بقاعدة تحصيل
المخرج المشترك بين الكسور المعطوفة وذلك
بان تعتبر مخرجى كسرين منها فان تباينا تضرب
احدهما فى الآخر او تداخلا فتكتفى بالاكثر ثم تعتبر
الحاصل مع مخرج الكسر الثالث وتعمل ما عرفت
فيحصل لك المخرج المشترك ثم بعد تحصيل المخرج
المشترك تأخذها منه مجموعة وقد عرفت طريقة
الاخذ كذالك فى فصل جمع الكسور ثم تقسم عددها
ان زاد على المخرج او ساواه عليه او ينسب الى المخرج

ان نقص عنه فههنا اعتبرنا مخرج النصف مع مخرج
الثلث فكانا متباينين فضربنا احدهما فى الآخر
فحصل ستة فاعتبرنا الحاصل اعنى الستة مع مخرج
الربع فكانا متوافقين بالنصف فرددنا الستة
الى الثلثة او الاربعة الى الاثنين وضربنا الوفق
وهو الثلثة او الاثنان فى الاربعة او الستة
حصل اثنى عشر فمخرج الكسور المذكورة هو الاثنى
عشر واذا اخذت من المخرج المشترك مجموعة
بلغت ثلث عشر لان نصف الاثنى عشر ستة وثلثها
اربعة وربعها ثلثة والمجموع ثلثة عشر وهو يزيد
على المخرج بواحد فقسمناه على المخرج فخرج واحد
صحيح وبقى بعد القسمة كسر واحد فنسبناه الى المخرج
فكان حاصل النسبة نصف سدس لان سدس
المخرج اثنان ونصفه واحد فيكون ذلك الكسر
المنسوب نصف سدس فقد اتضح لك ان النصف
والثلث والربع واحد ونصف سدس ثم اتضح
ايضا ان الانابيب تملأ فى يوم مثلى الحوض
ونصف سدس وان مثليه عبارة عن اربعة
وعشرين نصف سدس وانما اعتبرنا تجزيته الى
اثنى عشر نصف سدس لانه لما اعتبرنا ان الانبوبة
الثانية تملاء النصف والثالثة الثلث والرابعة



والرابعة الربع فلا بد من عدد يتصور فيه هذه الكسور
وحيث لم يكن اقل عدد يتصور فيه هذه الكسور الا
الاثنى عشر اعتبرنا ان تكون اجزائه اثنى عشر جزءا
فالنسبة بينهما اى ان كان الامر كما ذكر من ان
الاربعة تملأ فى يوم مثلى الحوض ونصف سدسه
فالنسبة بين اليوم ومثلى الحوض ونصف سدسه
اى سدس الحوض ثابتة فى نفس الامر كنسبة الزمان
المطلوب من اليوم لملء الحوض بالانابيب الموصوفة
بقول السائل ففى كم تملئ الى الحوض اى الى ملء
الحوض فالمجهول احد الوسطين اى الزمان المطلوب
من اليوم وذلك لان اليوم هو الاول ومثلى
الحوض ونصف السدس هو الثانى ففى كم تملاه
هو الثالث والحوض هو الرابع فالمجهول هو الثالث
فاضرب الاول وهو اليوم فى الرابع وهو الحوض
لحصل واحد فانسب واحدا وهو حاصل ضرب
احد الطرفين المعلومين اعنى اليوم فى الاخر اعنى
الحوض الى اثنين ونصف سدس الذى هو
الوسط المعلوم وطريق نسبة الواحد المذكور الى
اثنين ونصف سدس ان تبسطهما ثم تنسب
الواحد مبسوطا الى الاثنين ونصف السدس
المبسوطين وطريق البسط ان تضرب الاثنين

فى مخرج نصف السدس وهو الاثنى عشر فيحصل اربعة
وعشرون ثم تزيد عليه صورة الكسر يبلغ خمسة
وعشرين ويبسط الواحد ايضا بان تضربه فى مخرج
نصف السدس وهو الاثنى عشر فيحصل اثنى عشر
واذا نسبت مبسوط الواحد وهو الاثنى عشر الى مبسوط
الاثنين ونصف سدس يكون النسبة ثابتة
بخمسين وخمسى خمس من يوم وهو اثنى جزء من خمسة
وعشرين جزء من يوم وهو ثمان وعشرون
دقيقة وثمان واربعون ثانية من يوم مقسوم
بستين دقيقة وذلك لان بسط الواحد المنسوب
وهو اثنى عشر بالنسبة الى بسط الاثنين ونصف
السدس المنسوب اليها وهو خمسة وعشرون خمسان
وخمسا خمس لان خمس الخمسة والعشرين خمسة وخمس
الخمس واحد والاثنى عشر ضعف الخمس وضعف
خمس الخمس وهذا هو المعنى من قوله اذ المنسوب
اليه خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب
اثنا عشر نصف سدس وبوجه آخر اسهل من هذا
الوجه يستخرج به المجهول وهو ان نقول الاربع الانا
بيب تملاء فى يوم حوضا هو خمسة وعشرون
جزء تماما اى من جزء به اى بذلك الجزء الحوض الاول
اثنا عشر جزءا يعنى اجزاء هذا الحوض الكبير كاجزاء



كاجزاء الحوض الاول الصغير الان الحوض الاول اثنى
عشر جزءا وهذا الحوض خمسة وعشرون جزءا وامتلاء
كل جزء من اجزاء الحوض فى جزء من اجزاء اليوم
وذلك لان الانبوبة الاولى تملاء اثنى عشر جزء
والثانية ستة اجزاء والثالثة اربعة والرابعة
ثلثة والمجموع خمسة وعشرون فقد مر من اليوم
خمسة وعشرون جزءا ايضا فيملى الاول فى اثنى
عشر جزء من خمسة وعشرين جزء من يوم وقد
عرفت ان الاثنى عشر جزء هو بعينه خمسان وخمسا
خمس يوم مقسوم بخمسة وعشرين جزء لتحصل الوجهين
واحد فان قيل عقيب قوله ارسل فيه اربعة
انابيب يملاء احدها فى يوم والباقى بزيادة
يوم واطلق ايضا اى كما قيل ارسل فى اسفله اى
اسفل الحوض بالوعة تفرغه اى تلك البالوعة
الحوض فى ثمانية ايام ففى كم يمتلى فلا ريب ان الانبوبة
الواقعة تملاء ح اى حين ان اطلقت فى اسفله
وكان تفريغها اياه فى ثمانية ايام فى يوم واحد
ثمن حوض لان البالوعة تفرغ نصف ما تملاه
الرابعة والحال ان الرابعة تملاء ربع الحوض
اذ الاولى كما مر تملاء الحوض والثانية تملاء النصف
والثالثة تملاء الثلث والرابعة تملا الربع ونصف

الربع الثمن واذا فرغت البالوعة نصف ما ملأت
الرابعة فقد فرغت الثمن ولعل التعبير عن تفريغ
الرابعة ثمن الحوض بالملاء نظرا الى فرض انّ ما
تفرّغه لو انصب فى حوض يكون مقداره مقدار الحوض
المفرّغ منه لملأت ثمنه وانما لانه لما كان المقصود
من تفريغها ذلك المقدار اى ثمن الحوض نقصانها
ايّاه فلا فرق بين القول بانّها تفرغ ذلك المقدار
من الحوض وبين القول بانّها تملاؤ من حوض مقداره
مقدار الحوض الاول ذلك المقدار فالاربع اى
الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة فى اسفله
تملاء فيه اى فى يوم مثل ذلك الحوض اى المذكور
اولا وهو الذى كان عبارة عن اثنى عشر نصف
سدس الا انه بسط ههنا من جنس ارباع السدس
بعد ان كان مبسوطا من جنس انصاف السدس
فيحصل بعد البسط كذلك اربعة وعشرون ربعا
فيكون مثلا الحوض ونصف سدسه عبارة عن خمسين
ربعاً فالواحدة تملاء حوضا وهو اربعة وعشرون
والثانية تملاء نصفه وهو اثنى عشر والثالثة تملاء
ثلثه وهو ثمانية والرابعة لو لا البالوعة لملأت ستة
ولبلغ ملى الانابيب الاربع فى اليوم مثليه ونصف
سدسه الذى صار ربعين بهذا البسط لكن البالوعة

وذلك لانه لما اطلقت البالوعة فى اسفله وفرغت
نصف ما ملأته الرابعة وهو ثمن كان المخرج المشترك
بين ما يتصور فيه من الكسور اعنى النصف والثلث
والربع والثمن ح اربعة وعشرين اذ مخرج النصف
داخل فى مخرج الربع وهو داخل فى مخرج الثمن وهو مع
مخرج الثلث متباين والحاصل من ضرب الثلثة
فى الثمانية اربعة وعشرون فمبسوط الحوض ح
اربعة اربعة وعشرون ربع سدس فيكون
الخ منه

البالوعة تفرّغ نصف ما ملأته الرابعة وهو ثلثة اثنان
منها عبارة عن نصف السدس المنقسم بربعين وربع
آخر من اربعة وعشرين ربعًا من الحوض المعبّر عنها
بالاجزاء وانّما اعتبرنا اجزاء الحوض ههنا اربعة وعشرين
وفى العمل المتقدم اثنى عشر لانه اذا املئت الثانية
النصف والثالثة الثلث والرابعة الربع وفرغت
البالوعة نصف ما ملئته الرابعة وهو ثلثة وهو الثمن
فلا بدّ من عدد يتصوّر فيه النصف والثلث والربع
والثمن وما اقلّ عدد يخرج منه هذه الكسور الاربعة
والعشرين وثلثة وعشرين جزء من اربعة وعشرين
جزء منه قوله وثلثة وعشرين بالنصب عطف على قوله
مثل ذلك الحوض اى تملاء مثل ذلك الحوض وتملاء ثلثة
وعشرين جزءً من اربعة وعشرين جزء وذلك لانّ
ما تملائه الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة يجب
ان يكون ناقصا عن مثلى الحوض ونصف السدس
المذكور سابقا بالثمن الذى فرغته البالوعة فى يوم
وهو كذلك اذا نصف السدس ثلثا الثمن وجزء واحد
من اربعة وعشرين جزء من حوض ثلث الثمن ومجموع
نصف السدس والجزء الواحد من الاربعة والعشرين
ثمن تام قال فى الحاشية المخرج المشترك اى بين
النصف والثلث والربع اربعة وعشرون نصفه

اثنى عشر و ثلثه ثمانية و ربعه ستة فالمجموع ستة
وعشرون نقصنا منه الثمن وهو ثلثة بقى ثلثة وعشرون
فالاربع تملاء فى يوم مثل ذلك الحوض و ثلثة وعشرين
جزءمن اربعة وعشرين جزء انتهى وانما كان المخرج
المشترك ما ذكر لان مخرج النصف داخل فى مخرج
الربع وهو فى مخرج الثمن وهو مع مخرج الثلث متباين
فاضرب احدهما فى الآخر لحيصل اربعة وعشرون
وهو المطلوب فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة
الزمان المطلوب الى الحوض الفاء تفريعية اى اذا
كان الامر كما ذكر من ان الاربع تملاء فى يوم مثل ذلك
الحوض وثلثة وعشرين جزءمن اربعة وعشرين جزء
من يوم فنسبة يوم واحد مبسوطا اربعة وعشرين
جزء الى ذلك اى الى الحوض المبسوط اربعة وعشرين
جزءمن اربعة وعشرين جزءمن حوض كنسبة الزمان
المطلوب من اليوم بقول السائل ففى كم يملى الى الحوض
اى الى ملى الحوض فقد وجد ههنا اربعة اعداد متناسبة
وهى ان نسبة يوم واحد وهو الاول الى مثل الحوض
وثلثة وعشرين جزءمن اربعة وعشرين جزءمن حوض
وهو الثانى كنسبة الزمان المطلوب من اليوم وهو الثالث
الى ملى الحوض وهو الرابع فالمجهول احد الوسطين فانسب
مسطح الطرفين اى اضرب احد الطرفين اللذين احدهما

احدهما اليوم والآخر الحوض فى الآخر فيحصل واحد
لان الحاصل من ضرب الواحد فى الواحد واحد
فمسطحهما واحد فانسبه لكونه اقل من المقسوم عليه
وهو الحوض وثلثة وعشرون جزءمن اربعة وعشرين
جزء لكن بعد بسطه اربعة وعشرين جزء الى الوسط
اى المعلوم وهو الحوض وثلثة عشر جزءمن اربعة
وعشرين جزء وخذ النسبة باربعة وعشرين جزء
من سبعة واربعين جزءمن يوم وحاصل النسبة
يكون هو المطلوب وانما كان حاصل النسبة هذا
لما ذكر آنفا من ان المخرج المشترك بين هذه الكسور
اعنى النصف مملوا الانبوبة الثانية والثلث
مملوا الثالثة والربع مملوا الرابعة والثمن منقوص
البالوعة اربعة وعشرون وذلك لان مخرج النصف
داخل فى مخرج الربع وهو فى مخرج الثمن وهو مع مخرج
الثلث مباثن فاضرب احدهما فى الآخر يكون
اربعة وعشرين فاذا جنس المنسوب اعنى مسطح الطرفين
بان ضرب فى المخرج المشترك وهو اربعة وعشرون
لحيصل اربعة وعشرون واذا جنس المنسوب اليه
وهو الحوض وثلثة وعشرون جزءمن اربعة وعشرين
جزء بان ضرب الحوض فى المخرج المشترك لحيصل ايضا
اربعة وعشرون جزء ومجموع هذا الحاصل مع الثلثة

والعشرين سبعة واربعون ونسبة الحاصل الاول
الى هذا المجموع تكون باربعة وعشرين جزء من سبعة
واربعين جزء وهو المطلوب اى الزمان المجهول من اليوم
الذى يمتلاء فيه الحوض المرسل فيه الانابيب الاربع
الموصوفة مع اطلاق البالوعة المفرغة على النحو المذكور
وعلى الوجه الاخر وهو الوجه المار الذى قلنا فيه
ان الاربع تملاء فى يوم حوضا هو خمسة وعشرون
جزء مما به الاول اثنا عشر وههنا نقول لو لم تكن
البالوعة تفتح الاربع تملاء فى يوم حوضا هو خمسون
جزء مما به الاول اربعة وعشرون جزء وامتلاء
كل جزء فى جزء من اليوم فيمتلى الاول فى اربعة
وعشرين جزء من خمسين جزء من يوم وحيث كانت
البالوعة تنقص من الخمسين ما سنذكره لك فنقول
الاربع اى الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة
تملاء فى يوم حوضا هو سبعة واربعون جزء مما اى
من جزء به اى بذلك الجزء الحوض الاول اربعة وعشرون
وامتلاء كل جزء فى جزء من اليوم فيمتلاء الاول فى
اربعة وعشرين جزء من سبعة واربعين جزء من يوم
وهذا هو المعنى من قوله والباقى ظاهر وانما كان ملى
الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة فى اسفله هذا
المقدار لما انه نقل عنه فى الحاشية من انها تملاء فى يوم



فى يوم واحد حوضا هو ضعف الاول ونصف سدسه
انتهى فالحوض الاول اربعة وعشرون وضعفه ثمانية
واربعون ونصف سدسه اثنان والمجموع خمسون
فتملاء الاولى من الانابيب الاربع اربعة وعشرون
جزء من هذا الحوض وهو مقدار الحوض الاول فى اربعة
وعشرين جزء من اليوم وتملاء الثانية اثنى عشر جزء
من هذا الحوض وهو مقدار نصف الحوض الاول فى اثنى
عشر جزء من يوم وتملاء الثالثة ثمانية اجزاء من هذا الحوض
وهو مقدار ثلث الحوض الاول فى ثمانية اجزاء من يوم
واما الرابعة فانه لو لم يكن البالوعة لملأت ستة
اجزاء من هذا الحوض وهو مقدار ربع الحوض ونصف
سدسه فمجموع ما تملاء الانابيب الاربع فى يوم خمسين
جزء لكن البالوعة لما نقصت مما ملاءت الرابعة
نصفه نقى من مجموع ما ملأت الانابيب الاربع
فى يوم سبعة واربعون جزء من هذا الحوض فالحوض
الاول ملاء فى اربعة وعشرين جزء من سبعة
واربعين جزء من يوم وهو المطلوب مسئلة
اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل سمكة
ثلثها فى الطين وربعها فى الماء والخارج منها ثلثة
اشبار كم اشبارها فبالاربعة المتناسبة اى
فبالعمل بطريق الاربعة المتناسبة اسقط الكسرين

اى الثلث والربع من مخرجهما المشترك وهو اثنا عشر
وبعد اسقاط الربع وهو ثلثة والثلث وهو اربعة
يبقى خمسة فنسبة الاثنى عشر اعنى المخرج المشترك
وهو الاول من الاعداد الاربعة المتناسبة اليها
اى الى الخمسة الباقية وهو الثانى كنسبة المجهول اعنى
كمية اشبار السمكة وهو الثالث الى الثلثة المعطاة
بقول السائل والخارج منها ثلثة وهو الرابع فاذا
ضربت الاول وهو اثنى عشر فى الرابع وهو الثلثة
يحصل ستة وثلثون فاقسم الحاصل اعنى مسطح
الطرفين على الوسط المعلوم اعنى الخمسة والخارج
من قسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم سبعة
وخمس فما فى الطين منها شبران وخمسا شبر وما فى
الماء شبر واربعة اخماس شبر والخارج ثلثة اشبار
والمجموع سبعة اشبار وخمس شبر وهو المطلوب وبالجبر
عطف على قوله بالاربعة المتناسبة اى العمل فى استخراج
المجهول فى هذه المسئلة بالاربعة المتناسبة هو ما ذكر
والعمل فى استخراجه بطر الجبر هو هذا وهو ظاهر لانك
تعادل شيئا بقى من ثلثه وربعه اعنى ربع شئ وسدسه
بثلثة ثم تقسمها على الكسر كخروج ما مر توضيحه انك تفرض
السمكة او لا شيئا فالشئ المفروض يعادل ربع شئ
وثلث شئ وثلثة اشبار وهى ما اعطاها السائل



السائل بقوله ثلثها فى الطين وربعها فى الماء والخارج
منها ثلثة اشبار وبعد اسقاط الاجناس المتجانسة
من الجانبين وهو ربع الشئ وثلث الشئ اللذين
اعطاهما السائل ومثلهما من الشئ المفروض يبقى
مما اعطاه السائل ثلثة عدد الاشبار ومن الشئ
المفروض ربعه وسدسه معادلين للثلثة الباقية
مما اعطاه السائل وطريق اسقاط الربع والثلث
من الشئ المفروض ان تاخذهما من المخرج المشترك
لهما وهو اثنى عشر بما هو قاعدة اخذ مخرج الكسور
المعطوفة فهنا تضرب احد مخرجى الربع والثلث
فى الآخر فالحاصل اثنى عشر فهو المخرج المشترك بين
الربع والثلث فاذا اسقطنا منه الثلث وهو اربعة
والربع وهو ثلثة والمجموع سبعة فيبقى خمسة وهى
بالنسبة الى الشئ ربعه وسدسه لان الشئ لما كان
عبارة عن اثنى عشر فربع الاثنى عشر يكون ثلثة
وسدسه اثنان والخمسة عبارة عن ثلثة فيكون
الباقى من الشئ المذكور بعد اسقاط ثلثه وربعه
ربعه وسدسه معادلين للثلثة الاشبار المذكورة
فقد آل الامر الى معادلة الاشياء وهى ربع الشئ
وسدسه للاعداد وهى عدد الاشبار فاقسم كما هو
القاعدة فى مثله عدد الاعداد على عدد الاشياء

يخرج المطلوب وطريق القسمة ان تضرب كلا من المقسوم
وهو الثلثة والمقسوم عليه وهو الربع والسدس
في المخرج الموجود وهو ههنا اثنى عشر اذ الكسر معطوف
فيحصل من ضرب المقسوم ستة وثلثون وهي الحاصل
الاول ومن ضرب المقسوم عليه خمسة وهي الحاصل
الثاني لانه اذا ضربت صورة الربع وهي واحدة
في اثنى عشر يحصل اثنى عشر واذا قسم الحاصل
على المخرج وهو الاربعة كما هو قاعدة ضرب الكسر
في الصحيح يخرج ثلثة واذا ضرب صورة السدس
وهي واحدة ايضا في اثنى عشر يحصل اثنى عشر
واذا قسم الحاصل على المخرج وهو الستة يخرج اثنان
والمجموع خمسة فاقسم الحاصل الاول على الثاني
يخرج ما مر وهو سبعة وخمس وهو المطلوب وبالخطائين
اظهر عطف على قوله وبالجبر ظاهر اي استخراج المجهول
في هذه المسئلة بطريق الجبر ظاهر وهو ما ذكر وبعمل
الخطائين اظهر لانك تفرضها اي السمكة اثنى عشر
اي شبرا فثلث الاثنى عشر اربعة وربعها ثلثة والمجموع
سبعة ومع الثلثة الاشبار عشرة فالخطأ الاول
اثنان زائدان ثم اربعة وعشرين اي ثم تفرضها
اربعة وعشرين فثلث الاربعة والعشرين ثمانية
وربعها ستة فالخطأ الثاني سبعة زائدة والحاصل

والحاصل من ضرب المفروض الاول وهو اثنى عشر
في الخطأ الثاني وهو سبعة اربعة وثمانون وهو
المحفوظ الاول والحاصل من ضرب المفروض الثاني
وهو اربعة وعشرون في الخطأ الاول وهو
اثنان ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثاني فيكون
الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين
الخطائين خمسة ومن قسمة الاول على الثاني يخرج
سبعة وخمس فيكون مجموع اشبار السمكة سبعة
وخمس وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله
بالخطائين اي استخراج المجهول في هذه المسئلة بالعمل
بالخطائين ما ذكر وبعمل التحليل هو هذا الذي يذكر تزيد
على الثلثة التي هي عبارة عن الاشبار الثلثة مثلها
اي مثل الاشبار وهو ثلثة ايضا فيحصل ستة وخمسيها
بالنصب عطف على مثلها اي وتزيد عليها خمسيها وهو
واحد وخمس يحصل سبعة وخمس وهو المطلوب
وانما كان خمسا الثلثة واحدا وخمسا لانا اذا جعلنا
الثلثة اخماسا بان ضربناها في مخرج الخمس وهو الخمسة
يحصل خمسة عشر وخمسه ثلثة فخمساه ستة واذا قسمت
الستة على مخرج الخمس وهو الخمسة يخرج واحد ويبقى
بعد القسمة واحد واذا نسبته الى الخمسة يكون حاصل
النسبة خمسا فالخارج من قسمة الستة على الخمسة

واحد وخمس هو اذا انضم الى الستة يكون المجموع سبعة
وخمسا وهو المعطى وانما كان بزيادة مثل الثلثة
وخمسيها عليها يحصل المطلوب وهو المقدار المجهول
من اشبار السمكة لان الثلث والربع من كل عدد
يساوي ما بقي وخمسيه قوله وخمسيه عطف على قوله
ما بقي اي لان مجموع الثلث والربع من كل عدد يفرض
يساوي ما بقي منه بعد افرازهما عنه ويساوي خمسيه
ايضا فيما نحن فيه حيث تحقق باعطاء السائل
ان ثلثها كان في الطين وربعها كان في الماء فكانهما
اسقطا وما بقي من السمكة بعد اسقاطهما ثلثة الاشبار
ولما كان من القواعد الكلية ان الثلث مع الربع من كل
عدد يساوي ما بقي وخمسيه فاذا زدنا بحكم تلك القاعدة
على الثلثة ثلثة وخمسيها وهو اربعة وخمس صار
مجموع المزاد والمزاد عليه سبعة وخمسا وهو المعطى اي
جميع اشبار السمكة وبما قررنا ظهر لكون هذا العمل
عملا بالعكس وجه فتفطن وقس على ذلك اي على
استخراج المجهول بالعمل بالتحليل بهذه الكيفية امثاله
تنظر النسبة بين الكسور الملقات وبين ما بقي
من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي اعطاه
السائل بمقتضى تلك النسبة الظاهر ان هذا العمل
آخر مغاير للاعمال المذكورة وليس من تتمة ما تقدمه



ما تقدمه ويشعر بذلك قوله وهذا العمل الاخير من خواص
هذه الرسالة فكان عليه ان يذكر ما يدل على المغايرة
لما قبله اللهم الا ان يقال برجوعه حقيقة الى الاربعة
المتناسبة كما قيل قوله تنظر النسبة بين الكسور
الملقات وبين ما بقي من المخرج المشترك اه اشير به
الى ان العمل بهذا الطريق مبني على ان يكون ما سئله
السائل مشتملا على اسقاط شيء ما من المسئول من
نحو ثلث او ربع او نصف الى غير ذلك فتنظر النسبة
بين الكسور الملقات وبين ما بقي ثم تتم العمل ففي
المثال الكسور التي هي كالملقات الثلث الذي هو
في الطين والربع الذي هو في الماء والمخرج المشترك
بينهما اثني عشر لانك اذا ضربت احد مخرجي الكسرين
في الآخر يحصل اثني عشر فيكون المخرج المشترك بين الثلث
والربع اثني عشر فثلثه اربعة وربعه ثلثة فالمجموع
سبعة والباقي خمسة والنسبة بين الكسور الملقات
اعني السبعة وبين الباقي اعني الخمسة مثل وخمسان
يعني ان السبعة مثل الخمسة وخمسيها فاذا اخذت
النسبة الكائنة بينهما وزدت على العدد الذي اعطاه
السائل وهو الثلثة بمقتضى تلك النسبة اعني المثل
وهو ثلثة وخمسي المثل وهو واحد وخمس كما عرفت
من ان خمسي الثلثة واحد وخمس حصل سبعة وخمس

وهو المطلوب وقد مثل فى الحاشية لهذا العمل بقوله
فلو قيل عدد نقص منه نصفه وخمسه بقى اربعة فانقص
من العشرة سبعة وهى مثل الثلثة وثلثها فزد على الاربعة
مثليها وثلثها ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب
لانه اربعون ثلثا ونصفه وخمسه تسعة وثلث انتهى
توضيحه ان الكسور الملفات هى النصف والخمس والمخرج
المشترك بينهما العشرة لانك اذا ضربت احد المخرجين
فى الآخر يحصل عشرة فيكون المخرج المشترك بينهما
العشرة فنصفه خمسة وخمسه اثنان والمجموع سبعة
فالباقى منه بعد اسقاط السبعة ثلثة والنسبة
بين السبعة وبين الثلثة مثلا الثلثة وثلثها فاذا
اخذت هذه النسبة فزد على ما اعطاه السائل بقوله
بقى اربعة لمقتضى هذه النسبة اعنى مثليها وهو ثمانية
وثلثها وهو واحد وثلث ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو
المطلوب وانما كان ثلث الاربعة واحد وثلث
لانك اذا بسطت الاربعة اثلاثا بان ضربتها
فى الثلثة مخرج الثلث يحصل اثنى عشر ثلثا وثلث
الحاصل اربعة اثلاث فاذا قسمت الاربعة على الثلثة
مخرج الثلث خرج واحد واذا نسبت الباقى الى الثلثة
يكون حاصل النسبة ثلثا فالخارج واحد وثلث
فمجموع الاربعة ومثليها وثلثها ثلثة عشر وثلث وهو



وهو المط وانما كان المط هذا لانك اذا جنست الثلثة
عشر والثلث كما هو قاعدة تجنيس الصحيح مع الكسر بان
ضربت الثلثة عشر فى الثلثة مخرج الثلث يحصل اربعون
ثلثا فنصف الحاصل عشرون وخمسه ثمانية واذا قسمت
الثمانية والعشرين على الثلثة يخرج تسعة وثلث كما قال
واذا قسمت الاثنى العشر الباقية من الاربعين على الثلثة
يخرج اربعة ومجموع التسعة والثلث مع الاربعة ثلثة
عشر وثلث وهو المطلوب اى هذه مسئلة
من المسائل المتفرقة اذا قيل رجلان حضرا بيع دابة
فقال احدهما للآخر ان اعطيتنى ثلث ما معك على ما معى
بتضمين نحو واضع اى واضعا اياه على ما معى تم لى
ثمنها وقال الآخر ان اعطيتنى ربع ما معك على ما معى
تم لى ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر اى فاثبت
بعمل الجبر تفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثانى اى
وتفرض ما مع الثانى ثلثة لاجل الثلث فان اخذ
الاول منها اى من الثلثة درهما كان معه اى مع
الاول شئ ودرهم وهو اى الشئ والدرهم الثمن
بناء على ما اعطاه الاول وان اخذ الثانى ما قاله
وهو ربع ما مع الاول كان معه اى مع الثانى ثلثة
دراهم وربع شئ وهو الثمن بناء على ما اعطاه الثانى
يعدل شيئا ودرهما كائنين مع الاول وبعد المقابلة

ای بعد اسقاط المتجانسین من الطرفین ای القدر المشترک
بینهما وهو درهم وربع شیٔ یبقی فی احد الطرفین درهمان
وهما مامع الثانی بعد لان ثلثة ارباع شیٔ فی الطرف
الآخر وهو مامع الاول فالشیٔ المفروض به مامع الاول
درهمان وثلثان وذلک لان العمل انتهی الی معادلة
الاشیاء مع الاعداد وهو المسئلة الاولی من المفردات
فاقسم العدد وهو اثنان علی عدد الاشیاء وهو ثلثة
ارباع شیٔ بان تضرب المقسوم وهو الاثنان فی المخرج
الموجود وهو اربعة یحصل ثمانیة وهو الحاصل الاول
ثم اضرب صورة المقسوم علیه وهو ثلثة فی ذلک
المخرج الموجود یحصل اثنی عشر فاقسمها علی المخرج الموجود
یخرج ثلثة وهو الحاصل الثانی ثم اقسم الحاصل الاول
وهو الثمانیة علی الحاصل الثانی وهو الثلثة یخرج اثنان
بالقسمة ویبقی بعدها اثنان فانسبهما الی الثلثة
المقسوم علیه فحاصل النسبة ثلثان فثبت ان الشیٔ
المذکور درهمان وثلثان وهو ماکان مع الاول
ومع الثانی الثلثة المذکورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا
درهم وذلک لان الاول اذا اخذ من الثانی ثلث
مامعه وهو واحد وضم الی مامعه یحصل ثلثة وثلثان
واذا اخذ الثانی من الاول ربع مامعه وهو ثلثان لانه
اذا جنس مامعه وهو درهمان وثلثان یحصل ثمانیة



ثمانیة اثلاث وربعه ثلثان وضم ذلک الثلثان
الی مامع الثانی وهو الثلثة المذکورة یحصل ثلثة دراهم
وثلثا درهم وهو المطلوب فاذا صححت الکسور ای اذا بسطت
کلا مما مع الاول والثانی والثمن اثلاثا واعتبرت
مبسوطها الکل واحد مما ذکرنا من الکسور صحاحا کان
مع الاول ثمانیة ای صحاحا لان ماکان معه درهمان
وثلثان ومبسوط الدرهمین والثلثین اثلاثا
ثمانیة واذا اعتبرت الثمانیة الاثلاث صحاحا کانت
ایاها صحاحا ومع الثانی تسعة ای صحاحا عطف علی
قوله مع الاول ای کان مع الثانی تسعة اثلاث
لان ماکان معه ثلثة والثلثة اذا بسطت اثلاثا
تکون تسعة اثلاث واذا اعتبرت صحاحا کانت
ایاها صحاحا والثمن احد عشر درهما ای صحاحا عطف
علی مع الثانی تسعة ای وکان الثمن احد عشر درهما
لانه کان ثلثة دراهم وثلثا درهم ومبسوط الثلثة
الدراهم والثلثین احد عشر ثلث درهم واذا اعتبرت
صحاحا کانت ایاها صحاحا فما مع الاول وهو الثمانیة
لو ضم الیه ثلث مامع الثانی وهو تسعة وثلثه ثلثة
تم له ثمن الدابة احد عشر درهما ومامع الثانی وهو
التسعة لو ضم الیه ربع مامع الاول وهو الثمانیة
وربعه اثنان تم له ثمن الدابة احد عشر درهما هذا وهذه

المسئلة سيالة لعل المراد من سيلانها انها تجرى
فى استخراج اى مجهول كان من غير توقف على شئ
واشتراط شرط ولاستخراجها وامثالها طريق سهل
ليس من الطرق المشهورة لاستخراج المجهولات
من الجبر والاربعة المتناسبة والخطائين الى غير ذلك
هو اى الطريق السهل ان ينقص من مسطح مخرجى الكسرين
اعنى الثلث والربع واحد ايبقى ثمن الدابة ثم اى
بعد نقصان الواحد احد الكسرين اى ينقص احد
الكسرين لا على التعيين يبقى مامع احدهما ثم الآخر
اى الكسر الآخر يبقى مامع الآخر ففى المثال ينقص من
اثنى عشر مسطح الثلثة مخرج الثلث فى الاربعة
مخرج الربع واحد ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات
الثلثة اعنى مامع الاول ومامع الثانى والثمن وذلك
لانه اذا نقصنا من الاثنى عشر واحدا يبقى احد عشر وهو
الثمن واذا نقصنا منه اربعة هى ثلثة يبقى مامع
الاول وهو الثمانية واذا نقصنا منه ربعه وهو ثلثة
يبقى تسعة وهى مامع الثانى ولا يخفى عليك ما بين
قوليه ثم احد الكسرين وثم اربعة ثم ثلثة فتدبر
مسئلة اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة ثلثة
اقداح اى اذا قيل ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة
ارطال عسلا والآخر بخمسة خلا والآخر بتسعة ماء



ما وصبت اى الاقداح الثلثة فى اناء واحد ومزجت
اى خلطت سكنجبينا ثم اى بعد الصب والمزج ملئت
الاقداح الثلثة منه اى من الاناء المصبوب فيه
فكم فى كل اى فى كل واحد من الاقداح الثلثة
من كل اى من كل واحد من الماء والخل والعسل
فاجمع الاوزان الثلثة التى هى الاربعة والخمسة
والتسعة ومجموعها ثمانية عشر واحفظ المجتمع
من الاوزان الثلثة المذكورة وهو ثمانية عشر
واضرب ما فى كل قدح من الاوزان الثلثة
فى كل واحد منها اى من الاوزان واقسم الحاصل
اى حاصل كل ضرب على حدة على المجتمع المحفوظ
فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه اى فخارج
القسمة هو الذى يكون فى كل قدح من النوع
الذى ضرب فيه اى ان ضرب فى العسل فعسل
وان ضرب فى الخل فخل وان ضرب فى الماء
فماء فتضرب الاربعة فى نفسها فيحصل ستة
عشر وتقسم كما مر اى وتقسم الحاصل وهو ستة
عشر على المحفوظ كما مر من قوله واقسم الحاصل
على المحفوظ فاذا ضربت الاربعة فى نفسها
وقسمت حاصل الضرب على المحفوظ يخرج
ثمانية اتساع ففى الرباعى ثمانية اتساع رطل

عسلا و ذلك لانه اذا ضربت وزن الرباعي وهو
اربعة في نفسه يحصل كما ذكرنا ستة عشر واذا
قسمتها على المحفوظ وهو ثمانية عشر اي نسبتها
منه يحصل ثمانية اتساع لان تسع الثمانية عشر
اثنان والستة عشر ثمانية اثنينات وهو المطلوب
ثم اي بعد ضرب الاربعة في نفسها تضربها في الخمسة
التي هي وزن الخماسي ايضا كذلك اي كضربها
في نفسها وتقسم الحاصل الذي هو العشرون على
المحفوظ كقسمة حاصلها عليه يخرج واحد وتسع
وذلك لانه بعد القسمة يبقى اثنان واذا نسبته
الى الثمانية عشر يكون الحاصل تسعا لان تسع
الثمانية عشر اثنان ففيه اي ففي الرباعي رطل
وتسع فلا ثم اي بعد ضرب الاربعة في الخمسة
تضربها في التسعة التي هي وزن التساعي كذلك
اي كضربها في الخمسة وتقسيم حاصل الضرب وهو ستة
وثلثون كقسمة حاصل ضربها في الخمسة على المحفوظ
وهو الثمانية عشر فيخرج اثنان ففيه اي في الرباعي
رطلان ماء والكل اي وكل ما في الرباعي من الثمانية
الاتساع ولرطل والتسع والرطلان اربعة
ارطال ثم اي بعد ضرب الاربعة في نفسها و
في الخمسة والتسعة تضرب الخمسة في نفسها



في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل ما مر من قسمة
حاصل كل ضرب على المحفوظ فالحاصل من ضرب الخمسة
في نفسها خمسة وعشرون والخارج من قسمة الخمسة
والعشرين على المحفوظ وهو الثمانية عشر واحد وثلثة
اتساع ونصف تسع وهو مقدار ما في الخماسي من الخل
وانما كان الخارج من قسمة الخمسة والعشرين على
المحفوظ واحدا وثلثة اتساع ونصف تسع لانه
بعد القسمة يبقى سبعة واذا نسبت السبعة
الى الثمانية عشر يكون حاصل النسبة ثلثة اتساع
ونصف تسع لان تسع الثمانية عشر اثنان وهذا الباقي
ثلث اثنينات ونصف فيكون ثلثة اتساع ونصف
تسع والحاصل من ضرب الخمسة في الاربعة عشرون
ومن قسمته على المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو مقدار
ما في الخماسي من العسل وحاصل ضرب الخمسة في التسعة
خمسة واربعون والخارج من قسمته على المحفوظ
اثنان ونصف وهو مقدار ما في الخماسي من الماء
وانما كان الخارج اثنين ونصفا لانه يبقى بعد القسمة
تسعة والتسعة بالنسبة الى المحفوظ نصف واذا
ضربت الخمسة كما ذكر وقسمت كذلك يكن في الخماسي
رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا ورطل وتسع
عسلا ورطلان ونصف ماء والكل اي وكل ما في

فى الخماسى من الخل والعسل والماء خمسة اوارطال ثم اى
بعد ضرب الخماسى فى نفسه وفى الاربعة والتسعة
والقسمة كما ذكر تفعل ذلك بالتسعة اى تضرب التسعة
التى هى وزن التساعى فى نفسها يحصل احد وثمانون
فتقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اربعة ونصف وهو
مقدار ما فى التساعى من الماء ثم اى بعد ضربها فى نفسها
تضربها فى الاربعة وزن الرباعى يحصل ستة وثلثون
فتقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان وهو مقدار
ما فى التساعى من العسل ثم تضربها فى الخمسة وزن
الخماسى يحصل خمسة واربعون فتقسم الحاصل على المحفوظ
يخرج اثنان ونصف وهو مقدار ما فى التساعى
من الخل فاذا ضربت التسعة وقسمتها هكذا يكن
فى التساعى رطلان عسلا ورطلان ونصف خلا
واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة اى وكل
ما فى التساعى كما ذكر تسعة ارطال وهو المطلوب
قال المص فى الحاشية هذا هو عمل الاربعة المتناسبة
لان نسبة الثمانية عشر الممزوجة الى ما قبلها من العسل
مثلا وهو اربعة ارطال كنسبة الاربعة الممزوجة الى
ما فيها من العسل فالمجهول احد الطرفين تقسم مسطح
الوسطين وهو ١٦ على الطرف المعلوم وهو ١٨ يخرج
ثمانية اتساع وهو المطلوب انتهى مسئلة اى هذه



اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل لك قيل
لشخص كم مضى من الليل فقال اى الشخص المسئول عنه
مجيباً للقائل ثلث ما مضى يساوى ربع ما بقى فكم
مضى وكم بقى فبالجبر اى فانت اذا اردت
ان تستخرج المجهول وتجيب عن السؤال بعمل الجبر
افرض الماضى شيئا وهذه المسئلة مبنية على ان يكون
الليل عبارة عن اثنا عشر ساعة اما بفرض الليل
مساويا للنهار بان يكون وقت تحويل الشمس
الى الحمل والميزان فان فى تينك الوقتين يكون
الليل والنهار متساويين واما ان يكون مبنيا
على الساعات الزمانية المعوجة دون المستوية على
ما قرر فى محله فاذا فرضت الماضى شيئا فالباقى
من الليل يكون بناء على الاعتبار المذكور اثنى عشر ساعة
الا شيئا فثلث الماضى الذى فرضته بالشئ يعدل
ثلثة الا ربع شئ وذلك لانه لما كان الباقى اثنى
عشر الا شيئا فيكون ربعه ثلثة الا ربع شئ فيكون
معادلا لثلث الماضى اذ السائل قال ثلث الماضى
يساوى ربع ما بقى وبعد الجبر اى بعد تكميل طرف
ذى الاستثناء وهو ثلثة الا ربع شئ وزيادة مثله
وهو ربع شئ على الطرف الآخر وهو ثلث الماضى
ثلث الماضى وربعه فى طرف يعدل ثلثة فى الطرف

الآخر ولما كان الماضي من الليل مفروضا بالشئ كان عبارة
عنه فكانت الثلثة معادلة لثلث الشئ وربعه فقد
حصلت المعادلة بين الاعداد والاشياء ورجعت
هذه المسئلة من هذه الجهة الى الاولى من المفردات
وقد كنت فيها تقسم الاعداد على الاشياء ليخرج
المجهول فههنا ايضا اقسم العدد وهو الثلثة على عدد
الاشياء وهو ثلث الشئ وربعه ليخرج المجهول و
وطريق القسمة على ما مر من قسمة الكسور ان تحصل اولا
المخرج المشترك بين الثلث والربع بان تضرب الثلثة
مخرج الثلث في الاربعة مخرج الربع فيكون الحاصل
اثنى عشر وهو المخرج المشترك بين الثلث والربع فاضرب
المقسوم وهو الثلثة في المخرج المشترك اعني الاثنى عشر
يحصل ستة وثلثون وهو الحاصل الاول ثم اضرب
صورة كل واحد من الكسرين فيما ضربت فيه الثلثة
واقسم الحاصل على مخرجه ثم اجمعه فيحصل الحاصل
الثاني فاذا ضربت صورة الثلث وهو واحد في المخرج
المشترك اعني اثنى عشر يكون الحاصل اثنى عشر واذا
قسمت الحاصل على الثلثة مخرج الثلث يخرج اربعة
واذا ضربت صورة الربع وهو واحد ايضا في الاثنى
عشر المخرج المشترك يكون الحاصل ايضا الاثنى عشر
فاذا قسمت الحاصل على الاربعة مخرج الربع يخرج ثلثة



ثلثة ومجموع الثلثة والاربعة سبعة وهو الحاصل الثاني
ومتى قسمت ستة وثلثين على سبعة يخرج خمسة
وسبع فالخارج من القسمة اي من قسمة الحاصل الاول
وهو الستة والثلثون على الحاصل الثاني وهو سبعة
خمسة وسبع وهو الساعات الماضية من الليل
والباقية منه ست وستة اسباع ساعة لما ان بناء
المسئلة كما عرفت على ان يكون الليل عبارة عن اثنى
عشر ساعة واذا كانت الساعات الماضية من الليل
لموجب هذا العمل خمسة وسبعا يكون الساعات
الباقية منه ست وستة اسباع ساعة كما قال
وهو المطلوب وبالاربعة المتناسبة عطف على قوله
فبالجبر اي انت اذا اردت ان تستخرج المجهول
بعمل الجبر فاعمل كما ذكر واذا اردت ان تستخرجه
بالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا فرضا
والباقي اربع ساعات اي واجعل الباقي اربع ساعات
لاجل الربع الذي اعطاه السائل بقوله يساوي
ربع ما بقي فثلث الشئ بناء على ما اعطاه بقوله ثلث
ما مضى يساوي ربع ما بقي يساوي ساعة من الساعات
الاربع المفروض بها الباقي فالشئ على هذا ثلث
ساعات والكل اي من الماضي والباقي بحسب
الفرض والجعل سبعة فنسبة الثلثة اي الساعات

الثلث وهى اولى الاعداد الاربعة المتناسبة الى
السبعة التى هى ثانيتها كنسبة المجهول الذى هو
ثالثها الى اثنى عشر الذى هو رابعها فاقسم مسطح
الطرفين اى مضروب الثلثة فى اثنى عشر وهو
ستة وثلثون على الوسط اى المعلوم وهو السبعة
يخرج خمسة وسبع وذلك لانه من قسمة الستة
والثلثين على السبعة يخرج خمسة ويبقى بعد القسمة
واحد وهو بالنسبة الى المقسوم عليه اعنى السبعة سبع
فيكون الخارج خمسة وسبع وهو المطلوب مسئلة
اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل رمح
مركوز فى حوض والخارج عن الماء منه اى من الرمح
خمسة اذرع مال اى الرمح مع ثبات طرفه اى الذى
فى قعر الحوض حتى لاقى راسه اى الخارج سطح الماء
وكان البعد اى المسافة بين مطلعه اى بين موضع
طلوعه من الماء قبل الميل وموضع ملاقات راسه له
اى للماء بعد الميل عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر
اى فبعمل الجبر اذا اريد استخراجه يفرض الغائب
منه فى الماء شيئا فالرمح خمسة اى بموجب قوله
والخارج عن الماء منه خمسة اذرع وشئ بموجب
فرض الغائب منه فى الماء به ولاريب انه اى
الرمح الذى هو عبارة عن خمسة اذرع وشئ بالفرض



بالفرض بعد الميل على النحو المذكور وتر زاوية قائمة
احد ضلعيها العشرة الاذرع اى الامتداد الذى هو
بين مطلع الرمح من الماء قبل ميله وبين ملاقات
راسه له بعد ميله الذى هو عبارة عن عشرة اذرع
والاخر اى والضلع الاخر لتلك الزاوية القائمة
قدر الغائب منه اى الامتداد الذى هو قدر
الغائب من الرمح قبل ميله اعنى الشئ اى المفروض
بالشئ واذا ربع الرمح وترها الذى هو عبارة عن
خمسة اذرع وشئ بالفرض بان ضرب فى نفسه كان
الحاصل خمسة وعشرين ذراعا ومالا وعشرة اشياء
اذ من ضرب الخمسة فى نفسها يحصل خمسة وعشرون
ومن ضربها فى الشئ يحصل خمسة اشياء ومن ضرب
الشئ فى نفسه يحصل مال ومن ضربه فى الخمسة يحصل
خمسة اشياء واذا جمعت الحواصل كلها كان الحاصل
ما ذكرنا واذا ربع ضلعاها اللذان احدهما العشرة
الاذرع والاخر الشئ كان الحاصل مائة ذراع ومالا
اذ من ضرب العشرة فى نفسها يحصل مائة ومن ضرب
الشئ فى نفسه يحصل مال فمربع الرمح اعنى خمسة وعشرين
ومالا وعشرة اشياء مساو لمربع العشرة والشئ
اعنى مائة ومالا بشكل العروس اى المساوات
ثابتة بشكل العروس وهو الشكل الثلاثون من اشكال

التاسيس فانه بين فيه ان كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر زاوية القائمة مساو لمربع ضلعيها اى لمجموعهما وهہنا يحدث بعد ميل الرمح مثلث احد اضلاعه الرمح المائل على النحو المذكور وثانيها البعد بين مطلعه من الماء وموضع ملاقات راسه له اعنى الامتداد الذى هو مقدار عشرة اذرع وثالثها قدر الغائب منه اعنى الامتداد الذى هو قدر الغائب منه قبل ميله المفروض بالشئ والزاوية الحادثة من ملتقى الاخرين قائمة ووترها الرمح المائل فيما بين فى الشكل المذكور يجب ان يكون مربعه مساويا لمربعهما وقد عرفت ان مربعه خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء ومربعهما مائة ومال وبعد اسقاط المشترك وهو الخمسة والعشرون والمال من الطرفين يبقى عشرة اشياء فى طرف مربع الرمح معادلة لخمسة وسبعين فى طرف مربعى العشرة والشئ وهو المسئلة الاولى من المفردات فاقسم كما هو القاعدة فيها العدد وهو الخمسة وسبعون على عدد الاشياء وهو عشرة والخارج من قسمة سبعة اذرع ونصف وهو اى الخارج من القسمة المقدار الغائب من الرمح فى الماء وقد كان الخارج منه باعطاء السائل خمسة حيث قال والخارج عن الماء منه خمسة فالرمح مجموعه اثنى عشر ذراعا ونصف وهو المطلوب ولاستخراج



ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها طرق اخرى يستخرج بها ايضا الرمح المجهول تطلب اى تلك الطرق مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمامه نقل عنه فى الحاشية من تلك الطرق عمل الخطائين بان تفرض الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين الآخرين مئتان فالخطأ الاول خمسة وعشرون ثم تفرض عشرين فالخطاء الثانى خمسة وسبعون والمحفوظ الاول الف ومائة وخمسة وعشرون والمحفوظ الثانى خمسمائة والفضل بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسون وخارج القسمة اثنا عشر ونصف وهو المطلوب انتهى **قوله** ومربعا الضلعين الآخرين الخ قال استاذنا رحمه الله فى توضيحه اما ضلع منهما فهو ما بين مطلع الرمح من الماء وموضع ملاقات راسه للماء وهو عشرة اذرع ومربعها مائة واما الضلع الآخر فهو عشرة ايضا لانه فرض الرمح خمسة عشر وخمسة منها خارج عن الماء ومربعه ايضا مائة وقس الفرض الثانى ايضا عليه انتهى وليكن هذا آخر ما هدينا الله بلطفه لجمعه وتعليقه ووفقنا بفضله لتحريره وتتميمه والمآل الخاتمة لمن المغيبات علمها لديه وامرها مفوض اليه ختم الله لنا ولكم بالسعادة حفظنا واياكم

عن موجبات الندامة وحشرنا تحت لواء حبيبه محمد
صلى الله عليه وعلى اله واصحابه وازواجه
واتباعه واهل بيته صلاة لا يبقى بعدد او احساء
ولا يجمعها قلم في كتاب هذا وقد اسلنقى
عن الكبو لنقل هذه التعليقات
من السواد الى البياض تراب
اقدم العلماء وغبار مسالك
الفضلاء من اذا غاب
لم يذكر واذا حضر لم ينظر
عبده الفقير اليه
سبحانه رمضان
بن ابي هريرة
الجزري القادري
عفي عنهما